NAiS

保管用

小形 インバータ

# VF-7F型

ＵＬ規格登録シリーズ

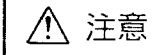
# 取扱説明書

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みのうえ
正しくお使いください。
この取扱説明書は必ず保管してください。

松下電工株式会社

## 安全上のご注意

すえ付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書と、その他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。

機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを『危険』『注意』として区分してあります。

危険 ：取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

注意 ：取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

## 1．すえ付けについて

### ⚠ 注　意

(P11 参照)

●金属などの不燃物に取り付けてください。

火災の恐れがあります。

●可燃物を近くに置かないでください。

火災の恐れがあります。

●運搬時はカバーを持たないでください。

落下してけがのおそれがあります。

●金属片などの異物を侵入させないでください。

火災の恐れがあります。

●すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。

落下してけがのおそれがあります。

●損傷、部品が欠けているインバータをすえ付けて運転しないでください。

けがのおそれがあります。



## 2．配線について

###  危　険

(P16参照)

●入力電源ＯＦＦを確認してから配線してください。
感電・火災のおそれがあります。

●アース線を必ず接続してください。
感電・火災のおそれがあります。

●配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。
感電・火災のおそれがあります。

●かならず本体をすえ付けてから配線してください。
感電・けがのおそれがあります。

### ⚠ 注　意

(P16参照)

●出力端子(U・V・W)に交流電源を接続しないでください。
けが・火災のおそれがあります。

●製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。
けが・火災の恐れがあります。

●ブレーキ抵抗器端子（DB＋・DB－）には当社のブレーキ抵抗器（専用オプション）以外は接続しないでください。
火災のおそれがあります。

●端子ねじは指定された締付トルクで締付けてください。
火災のおそれがあります。

## 3. 操作運転について

### 危　険

●必ずカバーを取り付けてから入力電源をONとしてください。なお、通電中はカバーを外さないでください。
感電のおそれがあります。　(P20参照)

●濡れた手でスイッチを操作しないでください。
感電のおそれがあります。　(P20参照)

●インバータに通電中は停止中でもインバータの端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。　(P20参照)

●STOPスイッチは緊急停止用ではありません、緊急停止スイッチを別に用意してください。
けがのおそれがあります。　(P20参照)

●始動モード・瞬停再始動機能の設定によっては、運転信号がONの場合、電源投入・停電復帰時に突然始動（再始動）することがありますので近寄らないでください。
(突然始動しても人に対する安全性を確保するよう、機械の設計を行ってください。)
けがのおそれがあります。　(P35・36参照)

●始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください)
けがのおそれがあります。　(P35参照)



### 注　意

(P20参照)
●放熱フィン、ブレーキ抵抗器（専用オプション）は高温となりますので触らないでください。
やけどのおそれがあります。

●インバータは容易に低速から高速までの運転の設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分確認の上、行ってください。
けがのおそれがあります。

●保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。
けがのおそれがあります。

## 4. 保守・点検・部品の交換について

### 危　険

(P55・57参照)
●点検は入力電源をOFF（切）にして、5分以上経過してから行ってください。
(さらにチャージランプが消えていることを確認してください。)
感電のおそれがあります。

●指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
(作業前に金属物(時計・腕輪など)を外してください。)
(絶縁対策工具を使用してください。)
感電、けがのおそれがあります。

### 注　意

(P57参照)
●電気工事店へ定期的に端子ねじの増締めを依頼してください。
端子ねじのゆるみは、発熱・発火の原因となります。

## 5. その 他

# 危 険

（P57参照）

● 改造は絶対しないでください。
感電、けがのおそれがあります。

## 一般的注意

本説明書に掲載されているすべての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮断物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転するときは必ず、規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

### ◆インバータ本体への警告表示（表示位置・表示内容）

カバー表面 ①

（カバーを外した図）

側面

①

②

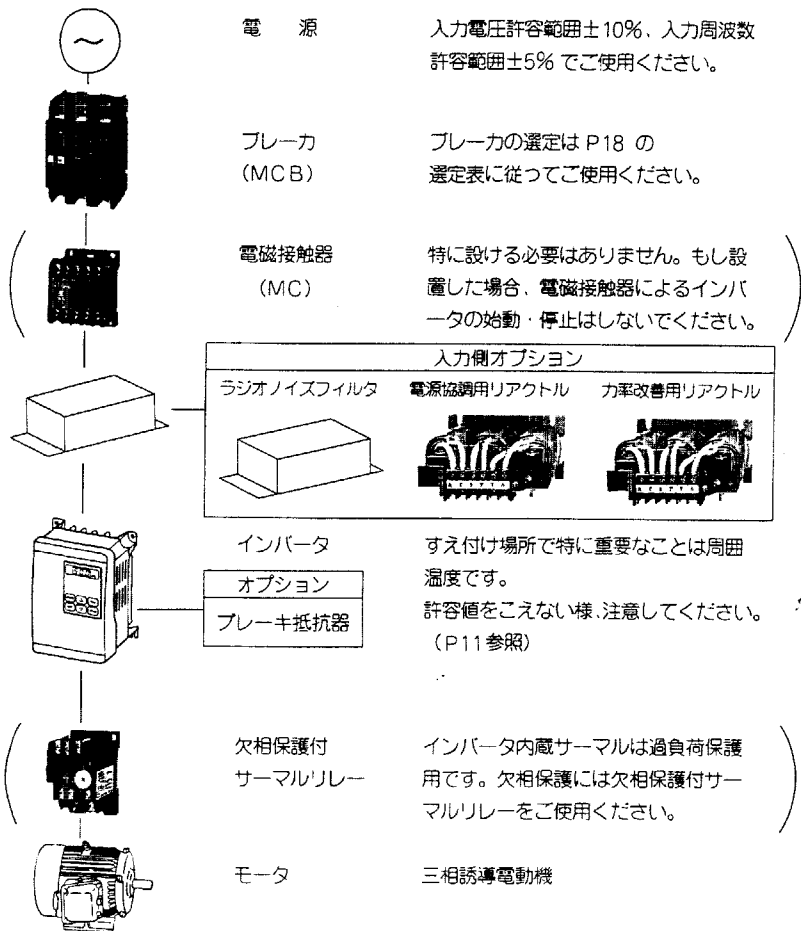
③

④

## もくじ

# 取扱いのポイント

取り扱いは本文内容および注意事項に従ってください。誤った取り扱いでは、運転不能や、寿命低下をまねきます。最悪時はインバータが破損します。

| | |
|---|---|
| 電　源 | 入力電圧許容範囲±10%、入力周波数許容範囲±5% でご使用ください。 |
| ブレーカ（MCB） | ブレーカの選定は P18 の選定表に従ってご使用ください。 |
| 電磁接触器（MC） | 特に設ける必要はありません。もし設置した場合、電磁接触器によるインバータの始動・停止はしないでください。 |
| 入力側オプション：ラジオノイズフィルタ／電源協調用リアクトル／力率改善用リアクトル | |
| インバータ<br>オプション：ブレーキ抵抗器 | すえ付け場所で特に重要なことは周囲温度です。<br>許容値をこえない様、注意してください。（P11参照） |
| 欠相保護付サーマルリレー | インバータ内蔵サーマルは過負荷保護用です。欠相保護には欠相保護付サーマルリレーをご使用ください。 |
| モータ | 三相誘導電動機 |



# 取扱い上とくに注意していただくこと

## 運転中にはインバータ内部に手を触れないでください。

高圧回路がありますので危険です。点検は必ずインバータの電源を遮断して約５分経過してから行ってください。運転中は放熱用アルミダイカストフィンが高温になることがありますので、手を触れないでください。

## 電波障害について

インバータの主回路は高調波成分を含んでおり、インバータの近くで使用されるAMラジオなどの通信機器類に障害を与える場合があります。障害はその地域の電波強度に関係があり、完全に無くする事は困難です。ラジオの向きを変更したりノイズフィルターの設置、金属BOX収納、電線管の使用などにより障害を小さくすることができます。
（別途お問い合わせください。）

## 許容周囲温度内でご使用ください。（－10～50℃）

インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されますので、許容温度内でご使用ください。また、すえ付け方向や環境にもご注意ください。（P11参照）

## インバータの線間メガーテストはしないでください。

電源線やモータの線間メガーを測定するときにはインバータへの接続線を外して電線で測定してください。制御回路のメガーテストはしないでください。充電部ー大地間のメガーテストはできます。

## インバータの出力波形により、モータから騒音（電磁音）が発生し、商用運転より騒音が大きくなる場合があります。

電源側・負荷側の電磁接触器でモータ（インバータ）の始動・停止をしないでください。

電源側でひんぱんなON／OFFを繰り返すとインバータ故障の原因となります。また、インバータ運転中に負荷側でのON／OFFはインバータ異常トリップを起こします。モータの始動／停止はインバータの運転信号で行ってください。

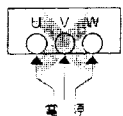
電源電圧がインバータの出力側に印加されるとインバータがこわれます。

出力端子U．V．Wに電源電圧が印加されるとインバータが破損しますので誤配線や運転シーケンス（商用と併用する時のまわり回路など）を十分にチェックしてください。

また許容電圧をこえた電圧を印加しないでください。

インバータの出力側には進相用コンデンサやサージキラーを取付けないでください。

インバータ故障や、コンデンサ等の破損をひき起こします。接続してあるときには外してください。

モータ以外の負荷には使用しないでください。

単相モータには使用できません。

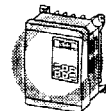


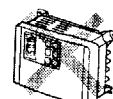
# すえ付けについて

## ⚠ 注　意

- 金属などの不燃物に取り付けてください。
  火災の恐れがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
  火災の恐れがあります。
- 運搬時はカバーを持たないでください。
  落下してけがのおそれがあります。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。
  火災の恐れがあります。
- すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。
  落下してけがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているインバータをすえ付けて運転しないでください。
  けがのおそれがあります。

垂直に取付けてください。

垂直以外の取付けは、インバータの放熱効果を低下させ、トラブルや故障の原因となります。

垂直取付

水平取付

横取付

周囲温度が許容周囲温度をこえないようにしてください。

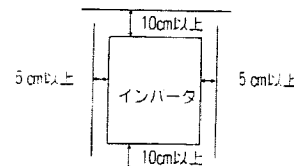
発熱体の近くへの設置や、盤内収納時に、インバータの周囲温度が高くなると寿命を低下させる原因となります。
盤収納の場合、冷却方法、盤寸法の十分な検討をお願いします。

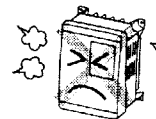
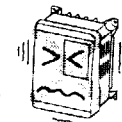
- 許容周囲温度

−10～50℃

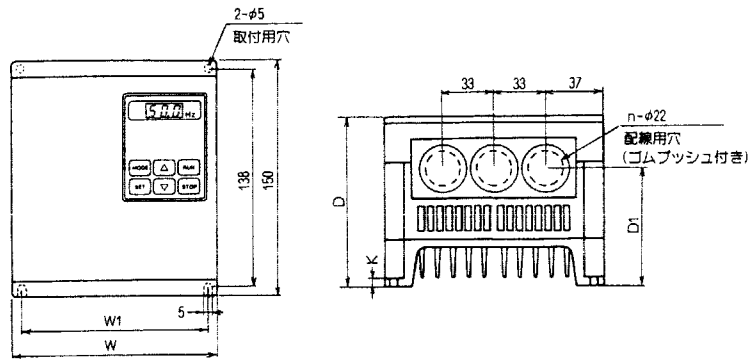
（周囲温度の測定点は、本体から5cm離れた所です。）

- 周囲のスペース

10cm以上（上）、10cm以上（下）、5cm以上（左）、5cm以上（右）　インバータ

次のような場所はさけてください。

- 直射日光を受ける所
- 湿度の高い所
- 水気のある所
- オイルミスト・じんあい・綿ぼこりの浮遊する所。
- 腐食性ガスのある所。
- 爆発性ガス雰囲気の所
- 木材など可燃性材質への取付け
- 振動の多い所

プレスなどに注意

# 寸　法　図

単位：mm

三相200V入力シリーズ　　単位：mm

| インバータ容量 | W | W1 | D | D1 | K | n |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.2 － 0.75kW | 140 | 128 | 108 | 75 | 5 | 3 |
| 1.5kW | 140 | 128 | 130 | 101 | 5 | 3 |
| 2.2，3.7kW | 200 | 188 | 175 | 141 | 7 | 3 |

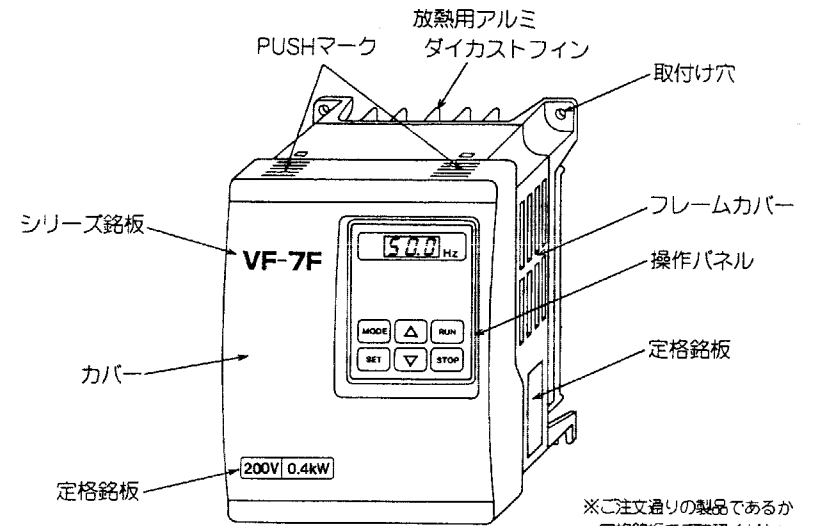
1.5～3.7kWは冷却ファンを装備しています。

三相400V入力シリーズ　　単位：mm

| インバータ容量 | W | W1 | D | D1 | K | n |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.75 － 3.7kW | 200 | 188 | 175 | 141 | 7 | 3 |

1.5～3.7kWは冷却ファンを装備しています。



# 各部の名称とはたらき

※ご注文通りの製品であるか
定格銘板でご確認ください。

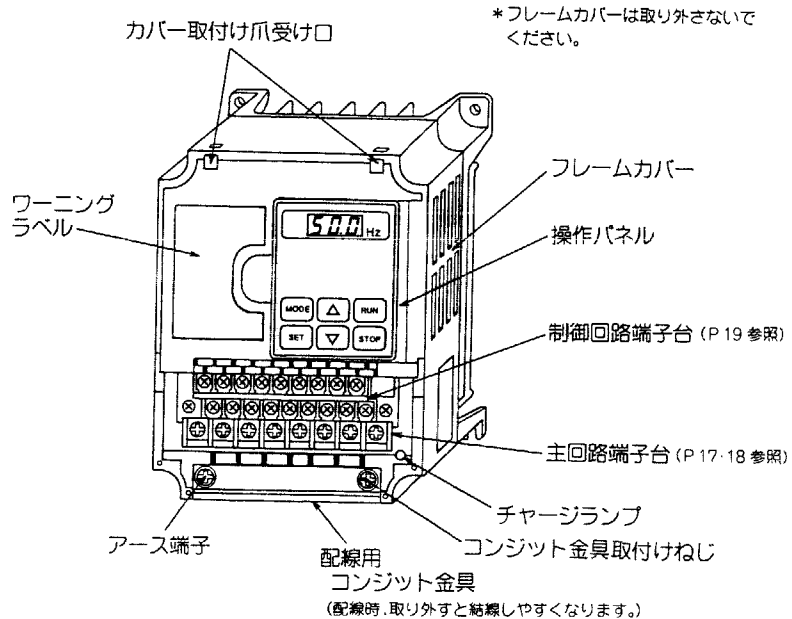
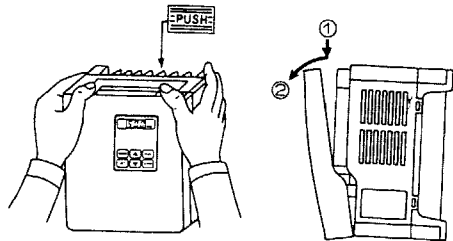
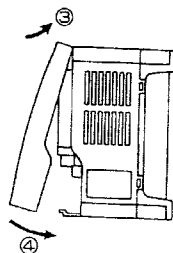
品番の内容

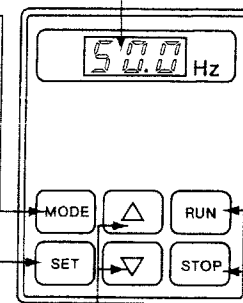
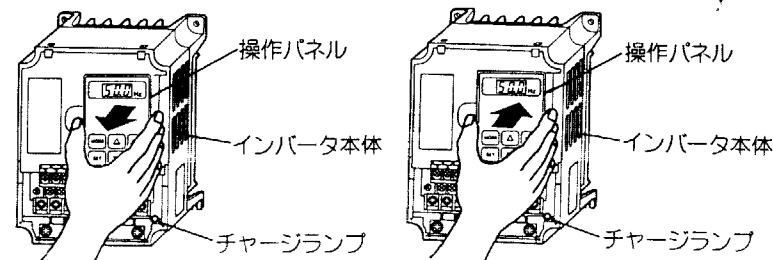
BFV7 015 2 F A

適用モータ容量
002：0.2kW
004：0.4kW
007：0.75kW
015：1.5kW
022：2.2kW
037：3.7kW

電圧クラス
2：200～230V
4：380～460V

| | 入力電源相数 | 操作パネル | ブレーキ回路 |
|---|---|---|---|
| ブランク | 3　相 | ○ | ○ |
| A | 3　相 | no | ○ |

○：あり　　no：なし

カバーを取り外した時
カバー取付け爪受け口
＊フレームカバーは取り外さないでください。
フレームカバー
ワーニングラベル
操作パネル
制御回路端子台（P19参照）
主回路端子台（P17・18参照）
チャージランプ
アース端子
配線用コンジット金具
コンジット金具取付けねじ
（配線時、取り外すと結線しやすくなります。）
■ カバーの着脱
〈取り外し〉
①PUSHマークを押さえながら
②手前に引いてください。
PUSH
〈取り付け〉
③カバー上部の取付爪（2ケ所）をフレームカバーの受け口に差し込んでから
④下部を押しつけてください。
（取り付けた後、カバーを引いてみて確実にカバーが取り付いているか必ず確認してください。）



操作パネル
表示部
出力周波数、出力電流、ラインスピード異常内容、機能設定時データの表示およびモード記号を表示します。
モードスイッチ
モードを変更するスイッチです。
1．出力表示モード
2．出力周波数設定モード
3．回転方向設定モード
4．機能設定モード
〈各モードの変更〉
データ表示からモード表示への切り替え
セットスイッチ
モード表示とデータ表示の切り替え、データを記憶させるスイッチです。
出力表示モードでは出力周波数と出力電流表示の切り替えを行います。
運転スイッチ
インバータの運転をするスイッチです。
STOPスイッチ
インバータの運転を停止するスイッチです。
▲アップ▼ダウンスイッチ
データ、出力周波数を変更するスイッチです。
MODE
RUN
SET
STOP
Hz
■ 操作パネルの着脱
〈取り外し〉
●操作パネルを手前に引く。
〈取り付け〉
●操作パネルを押し込む。
操作パネル
インバータ本体
チャージランプ
注）取り付け・取り外しは必ずインバータの電源を遮断し、チャージランプが消灯してから行ってください。故障の原因となります。
手元運転中に操作パネルが取り外されますと、インバータは自動的に停止します。

# 配線のしかた（主回路）

## ⚠ 危　険

● 入力電源ＯＦＦを確認してから配線してください。
　感電・火災のおそれがあります。
● アース線を必ず接続してください。
　感電・火災のおそれがあります。
● 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。
　感電・火災のおそれがあります。
● かならず本体をすえ付けてから配線してください。
　感電・けがのおそれがあります。

## ⚠ 注　意

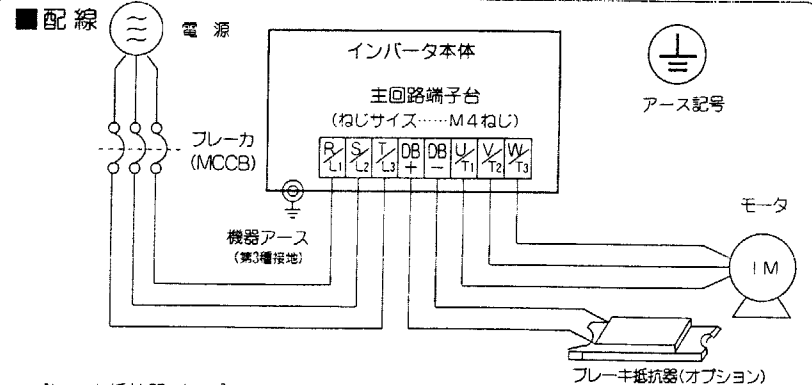
● 出力端子（U・V・W）に交流電源を接続しないでください。
　けが・火災のおそれがあります。
● 製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。
　けが・火災の恐れがあります。
● ブレーキ抵抗器端子（DB＋・DB−）には当社のブレーキ抵抗器（専用オプション）以外は接続しないでください。
　火災のおそれがあります。
● 端子ねじは指定された締付トルクで締付けてください。
　火災のおそれがあります。

### ■ 配線時のご注意

誤配線や誤使用がないよう下記の事項に注意してください。

1. 入力端子（R・S・T）に電源、出力端子（U・V・W）にモータを結線してください。
2. 端子ＤＢ＋・ＤＢ−間には、オプションの専用ブレーキ抵抗器以外のものを接続しないでください。また、この間は絶対に短絡させないでください。
　（短絡すると故障の原因となります）
3. 電源・モータ線の端子はスリーブ付丸形圧着端子をご使用ください。
4. 主回路配線後、必ず締め付け確認を行なってください。制御回路の配線のあとでは増し締めできません。
5. 大容量の電源トランス直下(500KVA以上)に接続する場合には、インバータ入力側に必ず力率改善用リアクトル(オプション)を設置してください。
6. 接続機器・電線サイズなどはP18を参照ください。



### ■配線

＊ブレーキ抵抗器（オプション）を使用の場合は、モードP18を０に設定してください。
【０以外の設定では、ブレーキ回路が動作しません】

●200V シリーズ

| インバータ容量 | サーキットブレーカ | ヒューズ定格 | 電線サイズ | 締付けトルク |
|---|---|---|---|---|
| 0.2kW(1/2HP) | BC−30N 5A | 15A | 2mm² (14AWG) | 9 lb−in (1.02N·m) (10.2kgf·m) |
| 0.4kW(3/4HP) | BC−30N 5A | | | |
| 0.75kW(1HP) | BC−30N 10A | | | |
| 1.5kW(2HP) | BC−30N 15A | | | |
| 2.2kW(3HP) | BC−30N 20A | 30A | 2mm² (12AWG) | |
| 3.7kW(5HP) | BC−30N 30A | 40A | 3.5mm² (10AWG) | |

●400 Vシリーズ

| インバータ容量 | サーキットブレーカ | ヒューズ定格 | 電線サイズ | 締付けトルク |
|---|---|---|---|---|
| 0.75kW(1HP) | BC−30N 5A | 15A | 2mm² (14AWG) | 9 lb−in (1.02N·m) (10.2kgf·m) |
| 1.5kW(2HP) | BC−30N 10A | | | |
| 2.2kW(3HP) | BC−30N 15A | | | |
| 3.7kW(5HP) | BC−30N 20A | 20A | | |

注）1.ブレーカの過電流引外しが完全電磁式の場合は、高調波による過熱がありますので負荷率を50%以下で選択してください。
2.既設でモータブレーカを使用している場合は取り外してください。
3.NEC（アメリカ工事規程）の適用を受ける工事の場合は、ULリストされたヒューズとヒューズホルダーをご使用ください。

## ■ Wiring

### ● 200V Series

| Inverter capacity | Circuit breaker | Fuse rating | Wire size | Tightening torque |
|---|---|---|---|---|
| 0.2kW (1/2HP) | BC-30N 5A | 15A | 14AWG ($2mm^2$) | 9lb-in (1.02N•m) |
| 0.4kW (3/4HP) | BC-30N 5A | | | |
| 0.75kW (1HP) | BC-30N 10A | | | |
| 1.5kW (2HP) | BC-30N 15A | | | |
| 2.2kW (3HP) | BC-30N 20A | 30A | 12AWG ($2mm^2$) | * Terminal Screw size : M4 |
| 3.7kW (5HP) | BC-30N 30A | 40A | 10AWG ($3.5mm^2$) | |

### ● 400V Series

| Inverter capacity | Circuit breaker | Fuse rating | Wire size | Tightening torque |
|---|---|---|---|---|
| 0.75kW (1HP) | BC-30N 5A | 15A | 14AWG ($2mm^2$) | 9lb-in (1.02N•m) |
| 1.5kW (2HP) | BC-30N 10A | | | |
| 2.2kW (3HP) | BC-30N 15A | | | * Terminal Screw size : M4 |
| 3.7kW (5HP) | BC-30N 20A | 20A | | |

**Notes)**
1. Only copper conductors rated 60°C are to be used.
2. For installations subject to the NEC, use UL listed fuses and fuse holders.
   - Type of fuse : Class K5 or J
   - Rated voltage : 600V
3. Short circuit rating :
   Suitable for use on a Circuit Capable of Delivering no more than 5,000 RMS symmetrical amperes, (Input volts)V maximum.

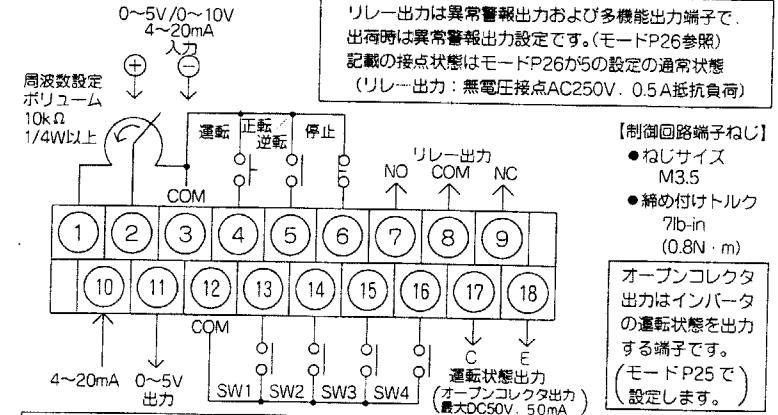


# 配線のしかた（制御回路）

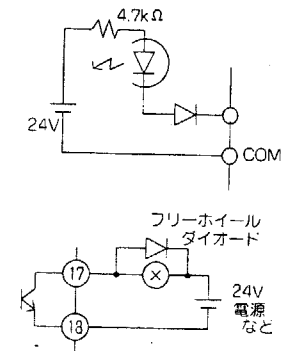
## ■配　線

端子No.1, 2, 3および10は遠隔操作で周波数を設定する端子です。（モードP 09を遠隔にして使います。）（4～20mA信号で周波数を設定する場合は、端子No.2と10を短絡して使います。）
端子No.3, 11は出力周波数値の電圧信号出力端子です。（モードP60 参照）

端子No.3～6は運転／停止などを制御する端子です。（モードP08を遠隔にして使用します。）

端子No.12～16は多段速運転、ジョギング、リセットなどの多機能制御入力端子です。
（モードP19～P23で機能設定します。）

注）制御端子はVF－6E、VF－7E型と異なります。ご注意ください。

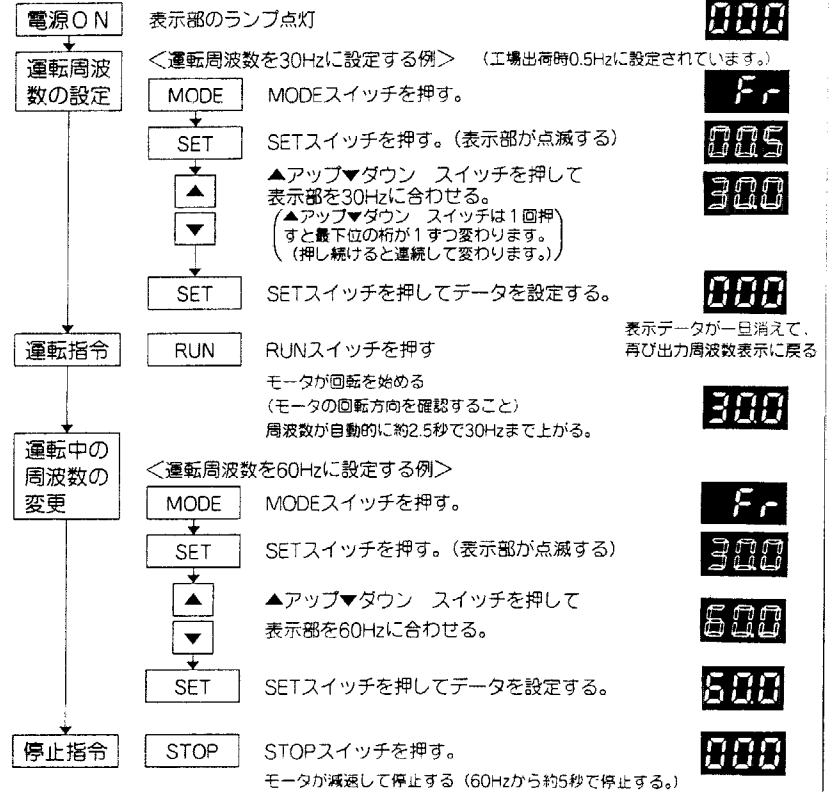
## ■配線時のご注意

1. 制御信号線は、シールド線を使用し、動力線または強電回路と離して配線してください。(20cm以上)
2. 制御信号線の配線長は30m以下としてください。
3. 制御回路の入力信号は微小信号のため、接点入力の際は接触不良を防止するために微小信号用接点を2個並列かツイン接点を使用してください。
4. 制御端子No. 4, 5, 6および13～16には無電圧接点信号またはオープンコレクタ出力信号を接続ください。
   (電圧を加えると故障の原因となります。)
   ※入力回路仕様は右図のようになっています。
   回り込み電流や漏れ電流にご注意ください。
5. オープンコレクタ出力で誘導性負荷を駆動する場合は、必ずフリーホイールダイオードを接続してください。

# 運転のしかた(基本運転)

## ⚠ 危　険

- 必ずカバーを取り付けてから入力電源をONとしてください。なお、通電中はカバーを外さないでください。
  感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
  感電のおそれがあります。
- インバータに通電中は停止中でもインバータの端子に触れないでください。
  感電のおそれがあります。
- STOPスイッチは緊急停止用ではありません、緊急停止スイッチを別に用意してください。
  けがのおそれがあります。

## ⚠ 注　意

- 放熱フィン、ブレーキ抵抗器（専用オプション）は高温となりますので触らないでください。
  やけどのおそれがあります。
- インバータは容易に低速から高速までの運転の設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分確認の上、行ってください。
  けがのおそれがあります。
- 保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。
  けがのおそれがあります。
- 電源を入れる前に再確認してください。
  1. 配線にまちがいはないか、もう一度チェックしてください。
     特に電源側配線と負荷側配線が逆になっているとインバータが破損します。
  2. インバータ定格電圧と電源電圧は一致していますか？
  3. モータに進相コンデンサが接続されていませんか？
     進相コンデンサが接続されていると、インバータが故障します。
  4. 試運転の際には、設定周波数を確認してから、行ってください。



運転中、運転周波数の微調整を ▲ ・ ▼ スイッチを押して変更できます。
▲アップスイッチを押し続けると運転周波数が上がり、
▼ダウンスイッチを押し続けると運転周波数が下がります。

注）運転したい周波数が決定しましたら、MODEスイッチを押した後SETスイッチを2回押し、運転周波数の設定を行ってください。
設定が行われませんと、電源OFF時に微調整した周波数は記憶されません。

基本的な運転手順（2）
基本的な運転手順（1）に引き続き逆転運転させせます。
モータが逆方向に回転しますので十分安全を確認した上で行ってください。
逆転運転の設定
<逆転運転する例>
表示部
MODE
MODEスイッチを押す。
Fr
MODE
MODEスイッチを押す。
dr
SET
SETスイッチを押す。
L-F
▲
▲アップスイッチを押す。
L-r
SET
SETスイッチを押す。
000
表示データが一旦消えて、再び出力周波数表示に戻る
運転指令
RUN
RUNスイッチを押す。
モータが逆方向回転を始める
（モータの回転方向を確認すること）
（周波数が自動的に約5秒で60Hzまで上がる。）
60.0
逆転→正転の切り替え
<逆転運転中に正転運転に切り替える例>
MODE
MODEスイッチを押す。
Fr
MODE
MODEスイッチを押す。
dr
SET
SETスイッチを押す。
L-r
▼
▼ダウンスイッチを押す。
L-F
SET
SETスイッチを押す。
モータが減速し、再び正転方向で回転を始める
（60Hzから約5秒で減速し、再び約5秒で60Hzまで上がる。）
60.0
停止指令
STOP
STOPスイッチを押す。
モータが減速して停止する。
（60Hzから約5秒で停止する。）
000



各モードの関係
VF-7Fは次の4つのモードからなっています。（●出力周波数表示モード、●周波数設定モード、●回転方向設定モード、●機能設定モード）
出力周波数表示モード
通常このモードで使用します。初期状態（電源を投入時）はこのモードになります。
<表示内容>
表示部
1. 出力周波数（またはラインスピード）の表示……60.0
2. 運転準備状態の表示……000
3. OVストップの表示……00
SET
SET
出力電流表示モード
インバータの出力電流を表示します。
表示部
0.0A
MODE
周波数設定モード
操作パネルでの周波数の設定ができます。
周波数設定完了後、出力周波数表示モードに変わります。
周波数設定表示モード
表示部
Fr
Fr（周波数 Frequency の略）
SET
MODE
データ変更モード
▲・▼スイッチでデータの変更ができます。
SET スイッチを押して変更したデータを設定します。
SET
MODE
回転方向設定モード
操作パネルでの正転／逆転の設定ができます。制御状態（手元制御／遠隔制御）の表示ができます。
回転方向設定表示モード
表示部
dr
dr（方向 Directionの略）
SET
MODE
データ変更モード
▲・▼スイッチでデータの変更ができます。
SET スイッチを押して変更したデータを設定します。
データ表示
L-F
制御状態
回転方向
L 操作パネルでの運転・停止
E 制御端子での運転・停止（表示のみ）
F 正転運転
r 逆転運転
SET
MODE
機能設定モード
機能設定データの変更ができます。
機能設定データのモニタができます。
機能設定表示モード
▲・▼スイッチでモードNo.の変更ができます。
パスワード入力ができます。
（詳細は P40 参照）
表示部
P01
SET
SET
MODE
データ変更モード
▲・▼スイッチでデータの変更ができます。
SET スイッチを押して変更したデータを設定します。
（機能設定表示モードに戻ります。）
MODE スイッチを押すと機能設定表示モードに戻ります。
（データは変更されません。）
MODE

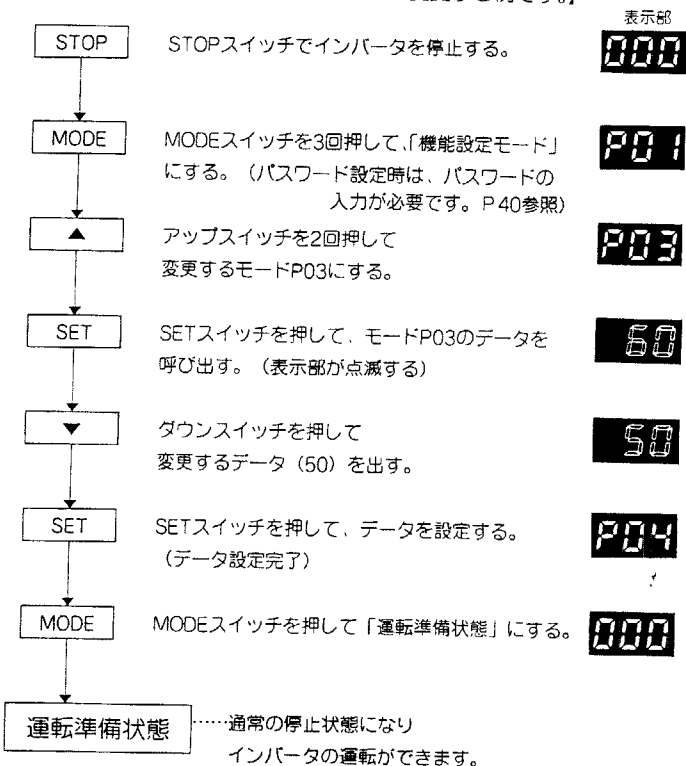
# 機能設定・変更のしかた

各機能のデータ変更設定は、停止中に行うことを基本とします。
ただし、一部の機能については運転中に変更することができます。（P25参照）

●停止中の機能設定

【設定例：最大周波数を60Hzから50Hzに変更する例です。】

| スイッチ | 操作 | 表示部 |
|---|---|---|
| STOP | STOPスイッチでインバータを停止する。 | 000 |
| MODE | MODEスイッチを3回押して、「機能設定モード」にする。（パスワード設定時は、パスワードの入力が必要です。P40参照） | P01 |
| ▲ | アップスイッチを2回押して変更するモードP03にする。 | P03 |
| SET | SETスイッチを押して、モードP03のデータを呼び出す。（表示部が点滅する） | 60 |
| ▼ | ダウンスイッチを押して変更するデータ（50）を出す。 | 50 |
| SET | SETスイッチを押して、データを設定する。（データ設定完了） | P04 |
| MODE | MODEスイッチを押して「運転準備状態」にする。 | 000 |

運転準備状態……通常の停止状態になりインバータの運転ができます。

設定時のご注意

1. 機能設定完了後MODEスイッチを押して、「運転準備状態」にしないとインバータ運転できません。
2. データ変更中に遠隔操作などでスタート信号が加えられている状態で「運転準備状態」に戻した時、安全のためOP異常を表示してインバータは運転しません。（異常トリップ時のリセット方法（P53）に従ってリセットしてください。）
3. 設定（SET）したデータは、電源を切っても記憶しています。



●運転中の機能設定

**⚠ 危険**

**運転中にデータ変更を行うと、モータおよびモータの負荷の動作が大きく変化したり、突然始動、停止する場合があります。**
**（人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。）**
**けがのおそれがあります。**

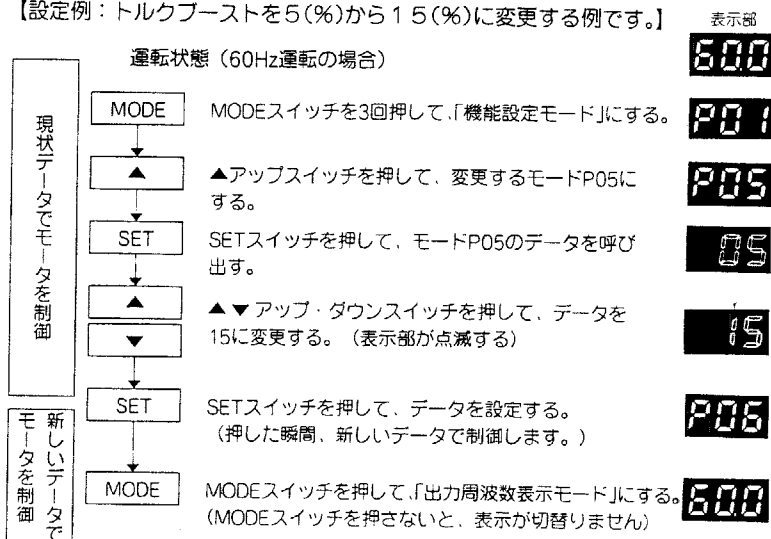
【運転中にデータ変更できるモード】

モードP01、02：第1加速・減速時間
モードP05、46：トルクブースト、第2トルクブースト
モードP29〜31：ジョギング周波数、加速・減速時間
モードP32〜38：第2速〜第8速周波数
モードP39〜44：第2〜第4加速・減速時間
モードP58、59：バイアス・ゲイン周波数
モードP60　：0〜5V出力電圧補正
モードP62　：ラインスピード倍率
モードP65　：キャリア周波数

「第2〜第8速周波数の000設定」、「バイアス周波数の0Hz以下の設定」「ゲイン周波数の000設定」は、"OVストップ"動作を行います。
上記設定データを変更する場合および上記データに変更する場合、データ設定と同時にモータが始動したり停止しますので十分安全を確認した上で行ってください。

【設定例：トルクブーストを5(%)から15(%)に変更する例です。】

運転状態（60Hz運転の場合）　表示部：600

| 区分 | スイッチ | 操作 | 表示部 |
|---|---|---|---|
| 現状データでモータを制御 | MODE | MODEスイッチを3回押して、「機能設定モード」にする。 | P01 |
| | ▲ | ▲アップスイッチを押して、変更するモードP05にする。 | P05 |
| | SET | SETスイッチを押して、モードP05のデータを呼び出す。 | 05 |
| | ▲ ▼ | ▲▼アップ・ダウンスイッチを押して、データを15に変更する。（表示部が点滅する） | 15 |
| 新しいデータでモータを制御 | SET | SETスイッチを押して、データを設定する。（押した瞬間、新しいデータで制御します。） | P06 |
| | MODE | MODEスイッチを押して、「出力周波数表示モード」にする。（MODEスイッチを押さないと、表示が切替りません） | 600 |

設定時のご注意

注）1. 運転中にデータ変更できるモード以外は、データ表示（点灯）しますが、データ変更はできません。
2. データ変更中に停止信号が入り、インバータが停止すると、【運転準備状態】に戻ります。
3. データ変更中にインバータがOVストップすると、【OVストップ状態】に戻ります。
4. 【OVストップ状態】でデータ変更中にインバータが運転状態になると【出力周波数表示モード】に戻ります。

# 機能の説明（機能一覧）

| モードNo. | 機能名称 | 設定範囲 | 出荷時データ | モードNo. | 機能名称 | 設定範囲 | 出荷時データ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P01 | 第１加速時間（秒） | O·0.1～999 | 05.0 | P41 | 第３加速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 |
| P02 | 第１減速時間（秒） | O·0.1～999 | 05.0 | P42 | 第３減速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 |
| P03 | V／Fパターン | 50·60·FF | 60 | P43 | 第４加速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 |
| P04 | V／Fカーブ | O·1 | 0 | P44 | 第４減速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 |
| P05 | トルクブースト(%) | O～40 | 05 | P45 | 第２基底周波数(Hz) | 45～400 | 60.0 |
| P06 | 電子サーマル選択 | O·1·2·3 | 2 | P46 | 第2トルクブースト(%) | O～40 | 05 |
| P07 | サーマル設定電流(A) | 0.1～100 | * | P47 | 第1ジャンプ周波数(Hz) | O·0.5～400 | 000 |
| P08 | 運転指令選択 | O～6 | **0 | P48 | 第2ジャンプ周波数(Hz) | O·0.5～400 | 000 |
| P09 | 周波数設定信号 | O～4 | **0 | P49 | 第3ジャンプ周波数(Hz) | O·0.5～400 | 000 |
| P10 | 逆転ロック | O·1 | 0 | P50 | ジャンプ周波数幅(Hz) | 0～10 | 0 |
| P11 | 停止モード | O·1 | 0 | P51 | 電流制限機能 | O·0.1～9.9 | 00 |
| P12 | 停止周波数(Hz) | 0.5～60 | 00.5 | P52 | 始動モード | O·1·2·3 | 1 |
| P13 | DCブレーキ時間(秒) | O·0.1～120 | 000 | P53 | 瞬停再始動 | O·1·2 | 0 |
| P14 | DCブレーキレベル | O～100 | 0 | P54 | 待機時間(秒) | 0.1～100 | 00.1 |
| P15 | 最大出力周波数(Hz) | 50～400 | 60.0 | P55 | 下限周波数(Hz) | 0.5～400 | 00.5 |
| P16 | 基底周波数(Hz) | 45～400 | 60.0 | P56 | 上限周波数(Hz) | 0.5～400 | 400 |
| P17 | 過電流ストール機能 | O·1 | 1 | P57 | バイアス／ゲイン機能選択 | O·1 | 0 |
| P18 | 回生過電圧ストール機能 | O·1 | 1 | P58 | バイアス周波数(Hz) | −99～400 | 00.0 |
| P19 | 多段速機能選択 | O·1·2 | 0 | P59 | ゲイン周波数(Hz) | O·0.5～400 | 60.0 |
| P20 | SW1機能選択 | O～6 | 0 | P60 | 0～5V出力電圧補正(%) | 75～125 | 100 |
| P21 | SW2機能選択 | O～6 | 0 | P61 | モニタ選択 | O·1 | 0 |
| P22 | SW3機能選択 | O～7 | 0 | P62 | ラインスピード倍率 | 0.1～100 | 03.0 |
| P23 | SW4機能選択 | 1～7 | 1 | P63 | 最大出力電圧(V) | O·1～500 | 000 |
| P24 | 外部停止モード | O·1 | 0 | P64 | OCSレベル(%) | 1～200 | 140 |
| P25 | 出力TR機能選択 | O～4 | 0 | P65 | キャリア周波数(kHz) | 0.8～15 | 0.8 |
| P26 | 出力RY機能選択 | O～6 | 5 | P66 | パスワード | O·1～999 | 000 |
| P27 | 検出周波数(出力TR) | O·0.5～400 | 00.5 | P67 | 設定データクリア | O·1 | 0 |
| P28 | 検出周波数(出力RY) | O·0.5～400 | 00.5 | P68 | 異常表示1 | 最　新 | P52参照 |
| P29 | ジョギング周波数(Hz) | 0.5～400 | 10.0 | P69 | 異常表示2 | 1回前 | |
| P30 | ジョギング加速時間(秒) | O·0.1～999 | 05.0 | P70 | 異常表示3 | 2回前 | |
| P31 | ジョギング減速時間(秒) | O·0.1～999 | 05.0 | P71 | 異常表示4 | 3回前 | |
| P32 | 第２速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 20.0 | | | | |
| P33 | 第３速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 30.0 | | | | |
| P34 | 第４速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 40.0 | | | | |
| P35 | 第５速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 15.0 | | | | |
| P36 | 第６速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 25.0 | | | | |
| P37 | 第７速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 35.0 | | | | |
| P38 | 第８速周波数(Hz) | O·0.5～400 | 45.0 | | | | |
| P39 | 第２加速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 | | | | |
| P40 | 第２減速時間(秒) | 0.1～999 | 05.0 | | | | |

*インバータ定格電流

**操作パネルなしタイプの場合、出荷時データは1となります。

●運転周波数（第１速）は0.5Hzに設定しています。

注）□ のモードはインバータの運転中に設定できます。

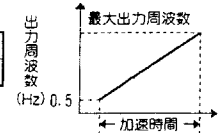


# 機能の説明（個別機能）

## 第１加速時間（モードP01）

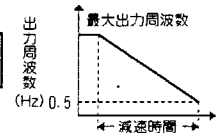
0.5Hzから最大出力周波数まで加速する時間を設定できます。

| データ設定範囲(秒) | 0.04・0.1～999 |
|---|---|
| 設　定　単　位(秒) | 0.1（0.1～100）　1（100～999） |

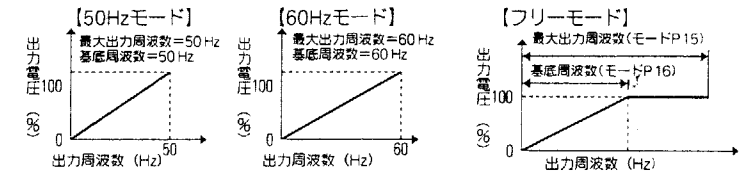
●0.04秒の表示は「000」となっています。
●最大出力周波数はモードP03・P15により設定されます。

## 第１減速時間（モードP02）

最大出力周波数から0.5Hzまで減速する時間を設定できます。

| データ設定範囲(秒) | 0.04・0.1～999 |
|---|---|
| 設　定　単　位(秒) | 0.1（0.1～100）　1（100～999） |

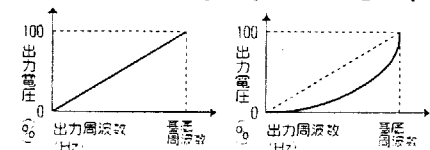
●0.04秒の表示は「000」となっています。
●最大出力周波数はモードP03・P15により設定されます。

## V／Fパターン（モードP03）

最大出力周波数（50～400Hz）と独立して、50・60Hzおよび50～400Hzまで、任意にV／Fパターンが設定できます。

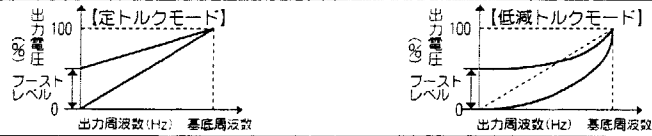
| データ設定値 | 名　称 | 備　考 |
|---|---|---|
| 50 | 50Hzモード | モードP15、P16と関係なくV／Fパターンが設定される。 |
| 60 | 60Hzモード | |
| FF | フリーモード | V／FパターンはモードP15、P16により設定される。P15で最大出力周波数、P16で基底周波数を設定する。 |

注）1. 最大出力周波数、基底周波数の工場出荷時データはともに60Hzに設定されています。
　　2. 最大出力周波数を変更設定する場合は、上限周波数(モードP56)の設定に注意してください。

## V／Fカーブ（モードP04）

定トルク、低減トルクモードの選択ができます。

| データ設定値 | 名　称 | 備　考 |
|---|---|---|
| 0 | 定トルクモード | 機械用途など |
| 1 | 低減トルクモード | ファン、ポンプ用途 |

## トルクブースト（モードP05）

負荷特性に適したトルクブーストが設定できます。

| データ設定範囲 | 0～40（数値が大きいほど出力電圧が高くなり、ブーストが強くなります） |
| --- | --- |

## 電子サーマル・設定電流（モードP06・P07）

モータ過負荷を検出し、インバータの出力を停止する電子サーマルの動作レベルを設定できます。適用モータの定格電流に合わせて設定してください。

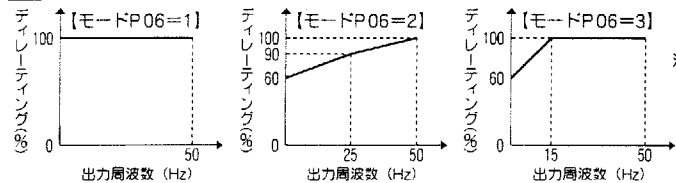
【モードP06：電子サーマル機能内容の設定】

| データ設定値 | 機能の有無 | 機能内容 |
| --- | --- | --- |
| 0 | なし | ただし、インバータ定格電流の140%電流　1分間でOLトリップする |
| 1 | あり | インバータ出力周波数ディレーティングなし |
| 2 | あり | インバータ出力周波数ディレーティングあり |
| 3 | あり | 強制風冷用モータ仕様 |

【モードP07：サーマル電流の設定】

| データ設定範囲（A） | 0.1～100 |
| --- | --- |

※ディレーティングとは
インバータでモータを低速運転すると、モータの冷却効果が悪くなるためサーマル設定した動作レベルを自動的に補正させる機能です。

※設定電流とサーマル動作
- ●設定電流×100% ⇨ 不動作
- ●設定電流×125% ⇨ 動作

注）電子サーマル動作時は「OL」と表示して、フリーラン停止します。

## 運転指令選択（モードP08）

「インバータ運転」を操作パネルのスイッチ（手元）で行なうか、遠隔からの入力信号で行なうかを選択できます。

| データ設定値 | 手元遠隔 | パネルリセット機能 | 信号形態とスイッチの動作 | 制御端子接続図 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 手元 | あり | ―――― | ―――― |
| 1 | 遠隔 | なし | 2線（2ワイヤ）信号 運転／停止 正転／逆転 | 3 4 5 6　正転/逆転（閉：正転 開：逆転）　運転/停止（閉：停止 開：運転） |
| 4 | 遠隔 | あり | 3線（3ワイヤ）信号 運転 正転／逆転 停止 | 3 4 5 6　運転　正転/逆転（閉：正転 開：逆転）　停止 |
| 2 | 遠隔 | なし | 2線（2ワイヤ）信号 正転運転／停止 逆転運転／停止 | 3 4 5 6　正転運転／停止（閉：停止 開：正転運転）　逆転運転／停止（閉：停止 開：逆転運転） |
| 5 | 遠隔 | あり | | |
| 3 | 遠隔 | なし | 3線（3ワイヤ）信号 正転運転 逆転運転 停止 | 3 4 5 6　正転運転　逆転運転　停止 |
| 6 | 遠隔 | あり | | |

注）正転運転・逆転運転信号が両方ONした場合、運転状態は変わりません。停止中に、同時にONした場合、運転しません。

※パネルリセット機能
異常トリップ時、遠隔の停止信号ではリセットされず、操作パネル上のストップSW信号でリセットする機能です。ただしリセットロックアウト機能が選択されている場合は、リセットロックアウト機能が優先されます。また端子でのリセット機能も有効です。



## 周波数設定信号（モードP09）

周波数設定信号を操作パネル（手元）で行うか、遠隔からの入力信号で行うかを選択できます。

| データ設定値 | 手元遠隔 | 周波数設定信号内容 | 使用制御回路端子No. |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 手元 | 操作パネルでの周波数設定 | ―――― |
| 1 | 遠隔 | ボリューム信号 | 端子No.1,2,3（2にボリュームのセンタータップ接続） |
| 2 | 遠隔 | 0－5（V）の電圧信号 | 端子No.2,3（2：＋　3：－） |
| 3 | 遠隔 | 0－10（V）の電圧信号 | 端子No.2,3（2：＋　3：－） |
| 4 | 遠隔 | 4－20（mA）の電流信号 | 端子No.2,3（2：＋　3：－）（端子No.2と10を短絡） |

注）データ設定が1～4の遠隔よりのアナログ信号入力の場合、入力信号のフルスケールの約1/100を境として、インバータ出力の運転／停止を行います。（ゼロボルトストップ機能）

## 逆転ロック（モードP10）

正転だけで使用されたい場合、「逆転運転」の誤操作を防止するために逆転運転禁止を設定できます。

| データ設定値 | 内容 |
| --- | --- |
| 0 | 逆転運転可能（正転運転／逆転運転可能） |
| 1 | 逆転運転禁止（正転運転のみ可能） |

注）逆転運転禁止設定の場合は手元運転、遠隔運転ともに逆転運転不可となります。

## 停止モード（モードP11）

インバータを停止する際、減速停止かフリーラン停止かを選択できます。

| データ設定値 | 内容 | 動作説明 |
| --- | --- | --- |
| 0 | 減速停止 | 停止信号により減速時間に従って周波数を低下した後、停止します。 |
| 1 | フリーラン停止 | 停止信号によりインバータ出力を即時停止します（慣性による自然停止） |

## 停止周波数（モードP12）

インバータを減速停止する際、インバータ出力を停止する周波数を設定することができます。

| データ設定範囲（Hz） | 0.5～60　（0.1Hz単位で設定可能） |
| --- | --- |

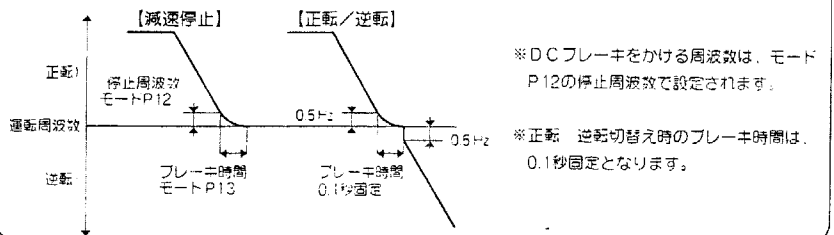
## DCブレーキ時間・レベル（モードP13・P14）

減速停止時や正転、逆転切替え時にインバータの出力周波数が停止周波数より低くなった時点で、DCブレーキをかけることができます。
またジョギング運転と併用して位置ぎめ制御ができます。

【モードP13：DCブレーキ時間の設定】

| データ設定範囲（秒） | 0.1～120　（000設定はブレーキ機能なし） |
| --- | --- |

【モードP14：DCブレーキレベルの設定】

| データ設定範囲 | 0～100（設定単位は5きざみで数値が大きいほどブレーキ力が強くなる） |
| --- | --- |

※DCブレーキをかける周波数は、モードP12の停止周波数で設定されます。

※正転　逆転切替え時のブレーキ時間は、0.1秒固定となります。

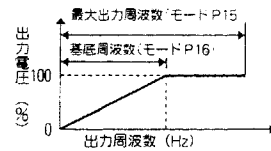
## 最大出力周波数・基底周波数（モードP15・P16）

最大出力周波数と基底周波数を設定できます。
（モードP03がFF設定の時のみ有効です。）

【モードP15：最大出力周波数の設定】

| データ設定範囲(Hz) | 50.0～400 |
|---|---|

【モードP16：基底周波数の設定】

| データ設定範囲(Hz) | 45.0～400 |
|---|---|

注）1. 上限周波数（モードP56）より高い周波数は出力しません。
2. 50Hz・60Hz以上の設定をされる場合はP44の注意事項を必ず読んでください。

## 過電流ストール（モードP17）

加速時に、負荷慣性に対して加速時間設定が短い場合、一時的に加速を遅くして過電流トリップを防止します。

| データ設定値 | 機能内容 |
|---|---|
| 0 | ストール防止機能　なし |
| 1 | ストール防止機能　あり |

注）ストール防止機能が動作するレベルをモードP64（OCSレベル）で設定することができます。

## 過電圧ストール（モードP18）

減速時に、負荷慣性に対して減速時間設定が短い場合、一時的に減速を遅くして過電圧トリップを防止します。

| データ設定値 | 機能内容 |
|---|---|
| 0 | ストール防止機能　なし |
| 1 | ストール防止機能　あり |

注）ブレーキ抵抗器（オプション）使用時は0に設定してください。
1に設定するとブレーキ回路が動作しません。

## 多段速機能選択（モードP19）

SW1・2・3（制御回路端子No.13・14・15）をモードP20、P21、P22で多段速SWとして設定した場合の制御機能を設定します。

| データ設定値 | 機能内容 |
|---|---|
| 0 | 多段速周波数運転機能に設定 |
| 1 | 第2・3・4加減速運転機能に設定 |
| 2 | 加減速リンク多段速周波数運転機能に設定 |

【モードP20、P21、P22が「0」多段速周波数設定の場合】

| 制御回路端子 13 | 14 | 15 | モードP19のデータ設定値 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SW1 | SW2 | SW3 | 0 | 1 | 2 |
| OFF | OFF | OFF | 第1速 | 第1加減速 | 第1速、第1加減速 |
| ON | OFF | OFF | 第2速 | 第2加減速 | 第2速、第2加減速 |
| OFF | ON | OFF | 第3速 | 第3加減速 | 第3速、第3加減速 |
| ON | ON | OFF | 第4速 | 第4加減速 | 第4速、第4加減速 |
| OFF | OFF | ON | 第5速 | 第1加減速 | 第5速、第1加減速 |
| ON | OFF | ON | 第6速 | 第1加減速 | 第6速、第1加減速 |
| OFF | ON | ON | 第7速 | 第1加減速 | 第7速、第1加減速 |
| ON | ON | ON | 第8速 | 第1加減速 | 第8速、第1加減速 |

注1）第1速はモードP09で設定された周波数設定信号の指令値となります。

注2）第2～8速周波数はモードP32～P38
第2～4加減速時間はモードP39～P44
で設定されます。

注3）応用例はP46・47を参照ください。



## SW機能選択（モードP20～P23）

SW1・2・3・4（制御回路端子No.13・14・15・16）の制御機能を設定します。

| モードNo. | 制御するSW | スイッチの機能 モードデータ設定値 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P20 | ⇨SW1 | 多段速SW1 | リセット入力SW | リセットロック・アウトSW | ジョギング機能SW | 外部停止入力SW | 周波数設定信号切替SW | 第2特性選択SW | —— |
| P21 | ⇨SW2 | 多段速SW2 | リセット入力SW | リセットロック・アウトSW | ジョギング機能SW | 外部停止入力SW | 周波数設定信号切替SW | 第2特性選択SW | —— |
| P22 | ⇨SW3 | 多段速SW3 | リセット入力SW | リセットロック・アウトSW | ジョギング機能SW | 外部停止入力SW | 周波数設定信号切替SW | 第2特性選択SW | 周波数設定▲SW |
| P23 | ⇨SW4 | —— | リセット入力SW | リセットロック・アウトSW | ジョギング機能SW | 外部停止入力SW | 周波数設定信号切替SW | 第2特性選択SW | 周波数設定▼SW |

【リセット入力】
異常トリップ時　SW信号を『閉』から『開』にすると、異常トリップ状態を解除できます。

【リセットロックアウト】
異常トリップ時　停止信号での異常トリップ状態の解除を禁止し、トリップ内容を確認し異常に対する処置をした後、このSW信号でリセットすることができます。
●SW信号を通常『閉』で入力します。
●異常トリップ時　停止信号が入力されてもインバータは、トリップ状態を保持します。
●トリップ内容を確認し、処置をした後このSW信号を『開』にするとリセットされます。

【ジョギング機能】
遠隔より寸動運転を行うための、信号入力端子の設定を行います。

【外部停止入力】
インバータ以外からの異常停止またはフリーラン停止のための信号入力端子の設定を行います。
●b接点入力で、SW信号を「開」にするとインバータ出力が停止します。

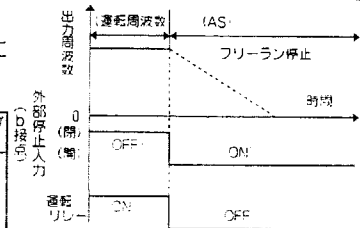
【周波数設定信号切替】
周波数設定信号を遠隔より入力する時、ボリューム信号と電圧／電流信号の切替えを可能にするための信号入力端子の設定を行います。（モードP09が「1～4」に設定されていることが必要です）

【第2特性選択】
第2基底周波数（モードP45）、第2トルクブースト（モードP46）、第2加減速時間（モードP39、P40）の設定データで運転します。
ただし他のスイッチで加減速時間が制御されている場合は、加減速時間は変わりません。

【周波数設定▲▼SW】
周波数設定▲▼SWは、周波数設定が操作パネルで設定時（モードP09が「0」）の時のみ有効となります。
モードP22、P23を「7」に設定すると、SW3を閉すると出力周波数が上昇し、SW4を閉すると出力周波数が下降します。
ただし、電源OFF時、設定した周波数は記憶されません。周波数を記憶させたい場合は、操作パネルの「周波数設定モード」でデータを設定してください。

## 外部停止モード（モードP24）

外部異常停止か外部停止かの選択ができます。
外部停止入力の端子機能が選択されている端子に対して有効となります。

| データ設定値 | 機能 | 異常表示 | 異常警報 | 異常トリップメモリー |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 外部異常 | AU | あり | メモリーに記憶する |
| 1 | 外部停止 | AS | なし | メモリーに記憶する |

## 出力TR機能選択（モードP25）

運転状態出力（オープンコレクタ出力）の機能を設定します。
運転信号、到達信号、過負荷警報、周波数検出信号、逆転信号の選択ができます。

| データ設定値 | 機能 | オープンコレクタ出力がONとなる条件 |
|---|---|---|
| 0 | 運転信号 | 運転信号ON時　またはインバータ出力時 |
| 1 | 到達信号 | 出力周波数が設定周波数の± 2Hz以内の時 |
| 2 | 過負荷警報 | 出力電流が定格電流の140%以上または電子サーマルレベルになった時 |
| 3 | 周波数検出信号 | 出力周波数が検出周波数（モードP27で設定）以上になった時 |
| 4 | 逆転信号 | インバータが逆転運転状態になった時 |

## 出力RY機能選択（モードP26）

運転状態リレー出力の機能を設定します。
運転信号、到達信号、過負荷警報、周波数検出信号、逆転信号、異常警報信号（動作1）、異常警報信号（動作2）の選択ができます。

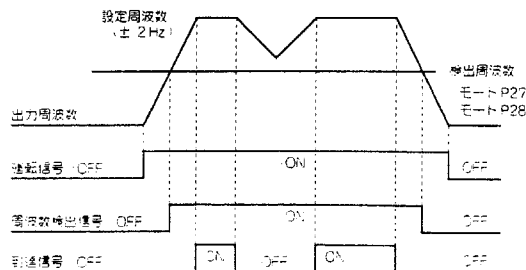
| データ設定値 | 機能 | 運転状態リレー出力がON（端子No.7−8：ON・端子No.9−8：OFF）となる条件 |
|---|---|---|
| 0 | 運転信号 | 運転信号ON時　またはインバータ出力時 |
| 1 | 到達信号 | 出力周波数が設定周波数の± 2Hz以内の時 |
| 2 | 過負荷警報 | 出力電流が定格電流の140%以上または電子サーマルレベルになった時 |
| 3 | 周波数検出信号 | 出力周波数が検出周波数（モードP28で設定）以上になった時 |
| 4 | 逆転信号 | インバータが逆転運転状態になった時 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 異常警報信号（動作1） | 通常時リレー：OFF　異常時リレー：ON | のリレー動作 |
| 6 | 異常警報信号（動作2） | 通常時リレー：ON　異常時リレー：OFF | のリレー動作 |

## 検出周波数〔出力TR、出力RY〕（モードP27・P28）

運転状態出力（オープンコレクタ出力）および運転状態リレー出力の機能の設定を周波数検出信号に選択した場合の検出周波数を設定します。

【モードP27：運転状態出力（オープンコレクタ出力）の検出周波数を設定】
【モードP28：運転状態リレー出力の検出周波数を設定】

| データ設定範囲（Hz） | 000・0.5〜400 |
|---|---|
| 設定単位（Hz） | 0.1（0.5〜100Hz）　1（100〜400Hz） |

## ジョギング周波数・加速時間・減速時間（モードP29・P30・P31）

0.5Hzから400Hzの範囲を設定できます。位置決めのときに便利です。

【モードP29：ジョギング周波数の設定】

| データ設定範囲（Hz） | 0.5〜400 |
|---|---|

【モードP30：ジョギング加速時間の設定】
【モードP31：ジョギング減速時間の設定】

| データ設定範囲（秒） | 0.04・0.1〜999　（0.04秒の表示は「000」） |
|---|---|

【ジョギング運転】
- 運転指令選択が遠隔に設定されていることが必要です。
（モードP08のデータが「1〜6」に設定されている。）
- SW機能選択がジョギング機能に設定されていることが必要です。
- ジョギング機能に設定したSWを閉にすると、ジョギング運転準備状態となります。
- ジョギング運転／停止、正転／逆転は、制御回路端子No.4、5、6により行ってください。

## 第2〜8速周波数（モードP32〜P38）

多段速運転のための第2〜8速周波数を設定できます。

【モードP32：第2速周波数の設定】
【モードP33：第3速周波数の設定】
【モードP34：第4速周波数の設定】
【モードP35：第5速周波数の設定】
【モードP36：第6速周波数の設定】
【モードP37：第7速周波数の設定】
【モードP38：第8速周波数の設定】

| データ設定範囲（Hz） | 000・0.5〜400（「000」は0Vストップ） |
|---|---|
| 設定単位（Hz） | 0.1（0.5〜100Hz）　1（100〜400Hz） |

注）最大出力周波数および上限周波数以上は、出力されません。

## 第2〜4加速時間（モードP39・P41・P43）
## 第2〜4減速時間（モードP40・P42・P44）

4段階の加減速制御運転をするための第2〜4加速時間・第2〜4減速時間を設定できます。

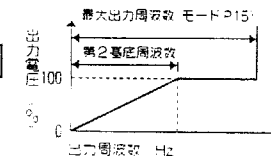
【モードP39：第2加速時間の設定】
【モードP41：第3加速時間の設定】
【モードP43：第4加速時間の設定】
【モードP40：第2減速時間の設定】
【モードP42：第3減速時間の設定】
【モードP44：第4減速時間の設定】

| データ設定範囲（秒） | 0.1〜999 |
|---|---|

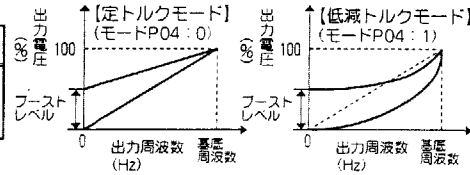
## 第2基底周波数（モードP45）

第2特性選択スイッチで選択する、第2特性の基底周波数を設定します。

| データ設定範囲（Hz） | 45.0〜400.0 |
|---|---|

注）最大出力周波数はモードP03（V／Fパターン）またはモードP15（最大出力周波数）の設定となります。

## 第2トルクブースト（モードP46）

第2特性選択スイッチで選択する、第2特性のトルクブーストを設定します。

| データ設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0~40 | 数字が大きいほど出力電圧が高くなり、ブーストが強くなります。 |

## 第1~3ジャンプ周波数（モードP47~P49）・ジャンプ周波数幅（モードP50）

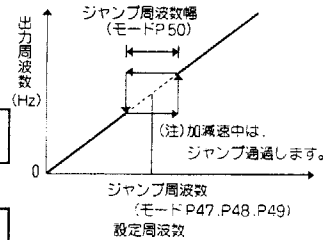
負荷の機械系がインバータの出力周波数で共振を起こす様な場合、ジャンプ周波数とジャンプ周波数幅を設定することにより、その周波数帯での連続運転を避けることができます。

※ジャンプ設定周波数は3カ所まで任意に設定でき、
ジャンプ周波数幅は1~10Hzの間で設定可能

【モードP47：第1ジャンプ周波数の設定】
【モードP48：第2ジャンプ周波数の設定】
【モードP49：第3ジャンプ周波数の設定】

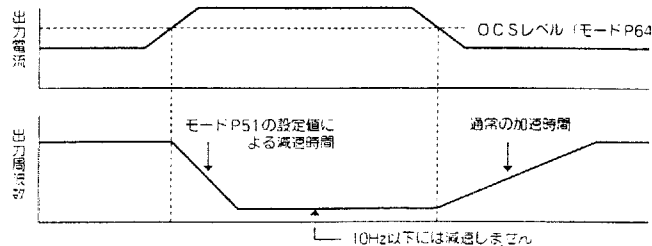
| データ設定範囲（Hz） | 000・0.5~400<br>（「000」はジャンプ周波数なしの設定です） |
|---|---|

【モードP50：ジャンプ周波数幅の設定】

| データ設定範囲（Hz） | 0・1~10<br>（「0」はジャンプ機能なしの設定です） |
|---|---|

## 電流制限機能（モードP51）

運転中の過負荷状態で、出力電流が過電流ストールレベルになると自動的に周波数を低下させます。負荷が正常に戻ると、自動的に元の設定周波数に戻って運転を継続します。
粘性のある練り機などの過電流トリップを防ぐことができます。

※このモードでは、出力電流が過電流ストールレベルになると自動的に周波数を低下させる減速時間を設定します。
※動作レベル（過電流ストールレベル）は、モードP64（OCSレベル）で設定できます。

| データ設定範囲（秒） | 00・0.1~9.9　（「00」は電流制限機能なしの設定です） |
|---|---|

## 始動モード（モードP52）

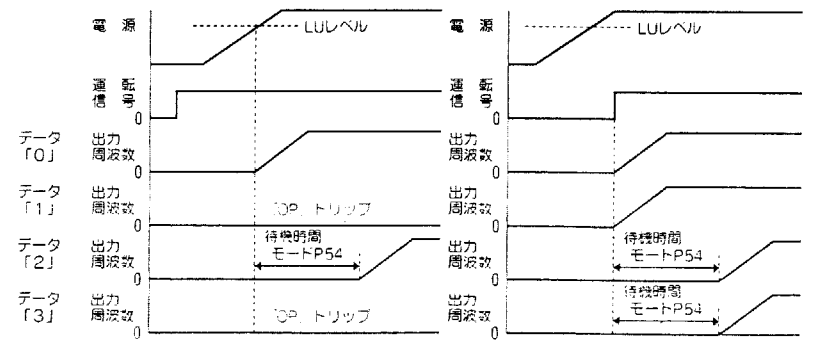
### 危険

● 始動モード機能の設定によっては、運転信号がONの場合、電源投入・停電復帰時に突然始動（再始動）することがありますので近寄らないでください。
（突然始動しても人に対する安全性を確保するよう、機械の設計を行ってください。）
けがのおそれがあります。

● 始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動をすることがあります。
（人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください）
けがのおそれがあります。

※工場出荷時は、1：OP停止に設定されています。
（0の場合　電源が入るとすぐ始動します。
2の場合　電源が入ると待機時間後始動します。）

このモードでは、電源投入時に運転信号が入力されている場合のスタート動作の選択ができます。

| データ設定値 | 概略動作 | 詳細動作内容 |
|---|---|---|
| 0 | 運転 | 電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、すぐに始動します。 |
| 1 | 「OP」停止 | 電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、OPトリップします。<br>一旦 運転信号をOFFにし、リセットした後運転信号をONすると運転ができます。 |
| 2 | 待機時間後運転 | 電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になり、さらに待機時間が経過すると始動します。(待機時間はモードP54で設定されます) |
| 3 | 「OP」停止 | 電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、OPトリップします。<br>一旦 運転信号をOFFにし、リセットした後運転信号をONすると運転ができます。<br>※このデータ設定は、電源投入時に運転信号が入力されている場合、データ設定値「1」と同じ動作をしますが、通常の始動時に待機時間を持たせた運転ができます。 |

## 瞬停再始動選択（モードP53）

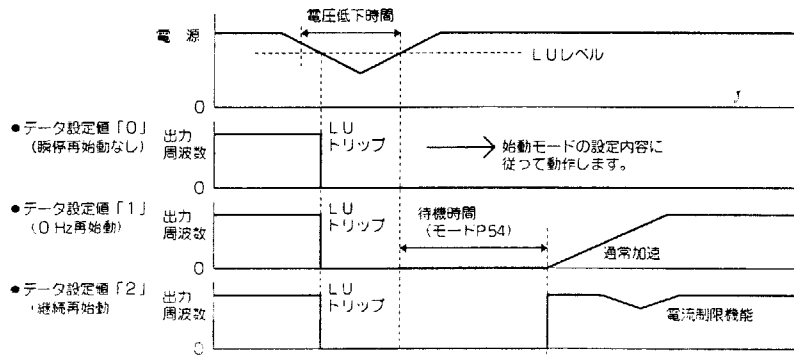
### ⚠ 危　険

●瞬停再始動の設定によっては復電後、突然再始動することがあります。
（人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。）
けがのおそれがあります。

負荷状態およびシステムに合わせた停電・瞬時停電再始動方法が選択できます。
待機タイマー機能も内蔵しています。

| データ設定値 | 瞬時停電時間に対するインバータの動作 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 最小15msec以下（注1） | 最小15msecを越え（注1） | 最小100msec以下（注2） | 最小100msec超過（注2） |
| 0 | 運転継続 | ●ＬＵトリップし、始動モードの設定内容に従って動作する。<br>●「LU」を表示し、異常警報信号を出力します。 | | |
| 1 | 運転継続 | ●待機時間経過後、０Hzより再始動する。<br>●「ＬＵ」を表示しますが、異常警報信号は出力しません。 | | ●始動モードの設定内容に従って動作する。 |
| 2 | 運転継続 | ●待機時間経過後、瞬停発生前の周波数で再始動する<br>●「ＬＵ」を表示しますが、異常警報信号は出力しません。 | | ●始動モードの設定内容に従って動作する。 |

注）1. 定格出力電流での運転時における最小の時間を示します。
（この時間は機種によって長くなる場合があります。）
2. 最小の時間を示します。（定格容量が大きくなるに従い時間が長くなる場合があります。）
停電時間が比較的長い（約1分）場合でも、復電後再始動する場合がありますのでインバータやモータ、負荷設備の取扱いは復電後約4分（待機時間＋2分）以上経過後に行ってください。
3. 待機時間は、モードP54で0.1～100秒の範囲で設定できます。

【電圧低下時間が15msecを越え、100msec以下の場合】

## 待機時間（モードP54）

始動モードおよび瞬停再始動機能における待機時間を設定します。

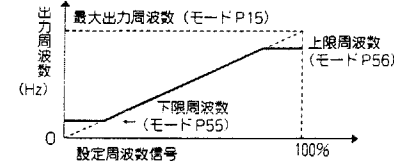
| データ設定範囲（秒） | 0.1 ～ 100 |
|---|---|



## 下限周波数・上限周波数（モードP55・P56）

出力周波数の上限と下限が設定できます。

【モードP55：下限周波数の設定】　【モードP56：上限周波数の設定】

| データ設定範囲（Hz） | 0.5～400（0.5～100Hz：0.1単位／100～400Hz：1単位） |
|---|---|

注）1. 最大出力周波数（モードP15）より上限周波数が低い場合、上限周波数が優先します。
2. 上限周波数より下限周波数が高く設定された場合（逆転設定）は、上限周波数が優先します。

## バイアス／ゲイン機能選択・バイアス周波数・ゲイン周波数（モードP57・P58・P59）

出力周波数と周波数設定信号（ボリューム、0～5V、0～10V、4～20mA）との関係を自在に変えることができます。用途に応じてご利用ください。

【モードP57：
バイアス／ゲイン機能の選択】

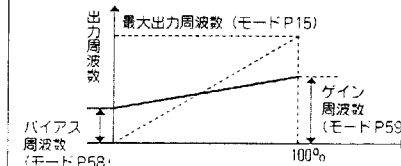
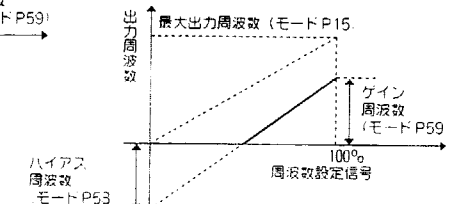
| データ設定値 | 機能内容 |
|---|---|
| 0 | バイアス／ゲイン機能なし |
| 1 | バイアス／ゲイン機能あり |

【モードP58：バイアス周波数の設定】

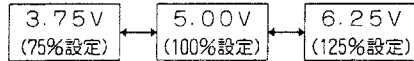
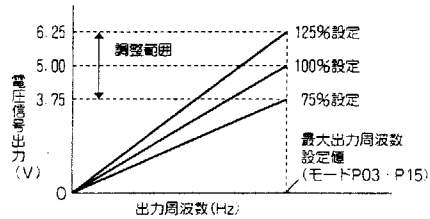
| データ設定範囲（Hz） | −99 ～400 |
|---|---|

【モードP59：ゲイン周波数の設定】

| データ設定範囲（Hz） | 000・0.5～400<br>（000 設定は、0Vストップ動作をします。） |
|---|---|

注）1. 最大出力周波数または上限周波数以上は出力しません。下限周波数以下には低下しません。
2. マイナスの周波数設定信号を入力しても、インバータは逆転運転をしません。

【バイアス周波数設定が正の場合】　【バイアス周波数設定が負の場合】

## 0～5V出力電圧補正（モードP60）

制御回路端子No.11より出力する『出力周波数』に比例した電圧信号は、工場出荷時データでは停止時の０Ｖから最大出力周波数設定値（モードP03・P15）時の５Ｖまで直線的に出力します。

このモードでは、上記の最大出力周波数設定値(モードP03・P15)時の５Ｖの値を調整できます。

| データ<br>設定範囲(%)<br>(調整範囲) | 75～125<br>(１%単位で設定可能) |
|---|---|

## モニタ選択・ラインスピード倍率（モードP61・P62）

操作パネルのメイン表示内容を選択できます。

【モードP61：モニタ内容の選択】

| データ設定値 | 操作パネルの表示値 |
|---|---|
| 0 | 出力周波数 |
| 1 | ラインスピード |

【モードP 62：ラインスピード倍率の設定】
操作パネルのメイン表示部にラインスピードを表示する場合の周波数に対する倍率を設定します。

| データ設定範囲 | 0.1～100（0.1単位で設定可能） |
|---|---|

〔例１〕ラインスピード表示を行う場合

ラインスピード（m/min）＝ f（Hz）× K →倍率設定する。

f ＝ 60 Hz時に30 m/min の場合，0.5を設定します。

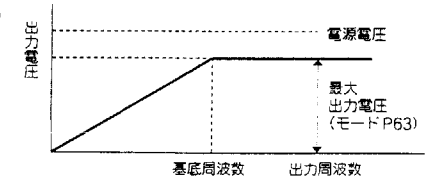
注）「999」以上のラインスピード表示はできません。
・４極モータの回転数表示はできません。



## 最大出力電圧（モードP63）

最大出力電圧を設定することができます。

| データ設定範囲<br>（V） | 0・1～500（１単位で設定可能）<br>※「0」設定は、電源電圧値を出力します |
|---|---|

注）1. 電源電圧を越える電圧は、出力できません。
2. この設定は、ＤＣブレーキレベルには影響しません。

## ＯＣＳレベル（モードP64）

ＯＣＳレベル（過電流ストール防止動作レベル）および電流制限機能の動作レベルを、インバータの定格電流に対する割合（%）で設定できます。

| データ設定範囲(%) | 1～200（１単位で設定可能） |
|---|---|

注）1. ＯＣＳレベルと電流制限レベルは、同じレベルです。
2. 電子サーマルレベルおよび過負荷検出レベルとは無関係です。

## キャリア周波数（モードP65）

ＰＷＭ制御のキャリア周波数は工場出荷時　0.8 kHzに設定されていますが、『モータ駆動時のモータ騒音低減』・『機械系の共振回避』などのため、キャリア周波数の変更ができます。

| データ設定値<br>(kHz) | 0.8・1.1・1.6・2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0<br>（９種類の設定が可能） |
|---|---|

注）1. この設定は，運転中に変更可能ですが、下記〔低周波数グループ〕と〔高周波数グループ〕のグループ間の変更は停止中のみ可能です。
1. 低周波数グループ：0.8・1.1・1.6（kHz）
2. 高周波数グループ：2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0（kHz）

2. データ値を「12.5」「15.0」に設定する場合はP63の注意事項を参照ください。

## パスワード（モードP66）

各モードのデータ設定終了後、メンテナンス責任者以外の人が不用意にデータを変更することを防止する場合に設定します。
『000』はパスワード設定なしとなります。

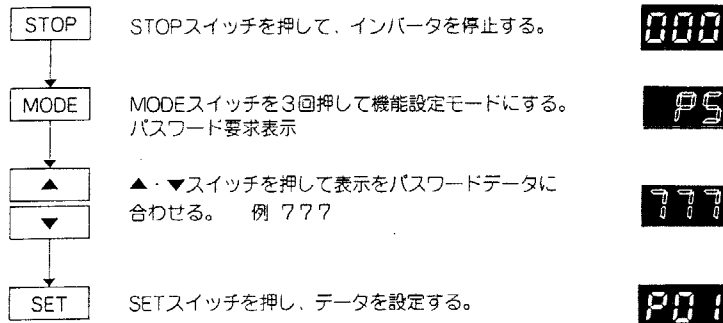
### 【パスワード設定後の機能変更】

表示部

STOP　STOPスイッチを押して、インバータを停止する。　000

MODE　MODEスイッチを3回押して機能設定モードにする。
パスワード要求表示

▲・▼スイッチを押して表示をパスワードデータに合わせる。　例 777

SET　SETスイッチを押し、データを設定する。

「機能設定モード」に変更完了。
機能データの変更はP24・P25を参照ください。
パスワード設定完了。
注）設定後パスワード入力しないと「機能設定モード」を呼び出せません。
（パスワードは、メモなどして忘れないようにしてください。）

## 設定データのクリア〔初期化〕（モードP67）

設定データを工場出荷時の値に変更することができます。

| 設定データ | 内　　　容 |
|---|---|
| 0 | 通常状態を示すデータ値 |
| 1 | すべてのデータを工場出荷時データに変更する |

注）表示値を「1」にし、SETスイッチを押すとデータを変更した後、
自動的に表示値は「0」となり、初期化を終了します。

## 異常表示1～4（モードP68～P71）

電源を切った後でも、発生したトリップ原因を4回まで記憶しています。
モードP68（最新の内容）・P69（1回前の内容）・P70（2回前の内容）・P71（3回前の内容）で異常内容を確認できます。
注　異常内容についてはP52「異常トリップの個別内容と処置」を参照ください



# インバータを有効にご使用いただくために

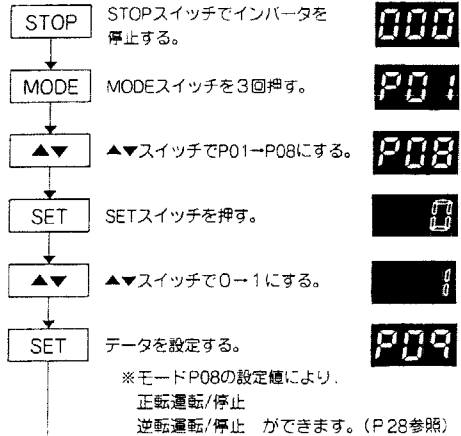
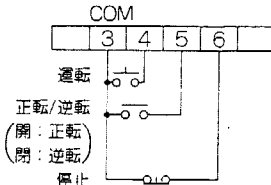
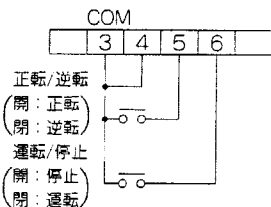
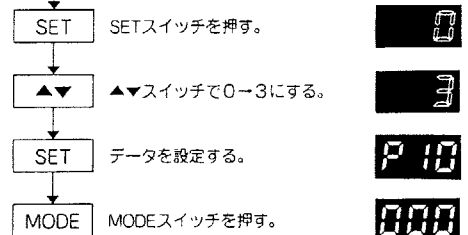
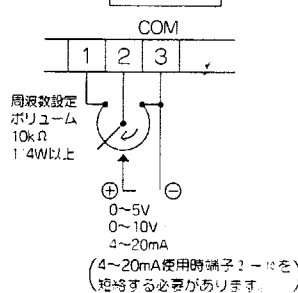
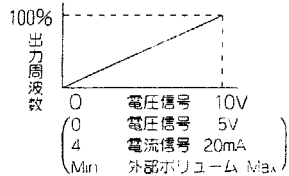
●インバータは機能一覧（P26）に示すいろいろな機能を持っています。
目的ごとにP42～に従つて設定いただき、有効にご使用ください。

―――― もくじ ――――

# 手元操作(本体操作)を遠隔操作にする

●外部からスイッチやシーケンサなどにより遠隔操作する場合、下記により行ってください。

①運転／停止・正転／逆転を遠隔にする。……（モードP08）

モードP08を「0」から「1」に変更する。

注．周波数設定信号が0の時、出力周波数が0%となり出力を停止します。0Vストップ



# 周波数設定信号の手動/自動 切替え

●周波数設定信号を遠隔より入力する時、『ボリューム信号（手動）』と『電圧・電流信号（自動）』との切替えをスイッチで容易にできます。

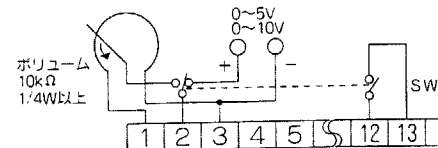
ファン・ポンプ用途などで、周波数設定信号をセンサ（温度、圧力）などより電圧・電流信号でフィードバックし、インバータを自動制御する時に必要となる「調整・点検・強制制御」のための手動周波数設定用ボリューム信号と自動制御信号の切替えに有効です。

【使用する機能と制御回路端子】

● SW機能選択を周波数設定信号切替機能に設定する

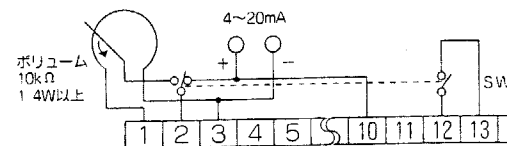
<SW1を周波数設定信号切替機能に設定した例>

・SW1を周波数設定信号切替機能に設定する……（モードP20のデータを「5」にする。）

【ボリューム信号と電圧信号の切替え】

スイッチの切替えでボリューム信号に切替わります。

注）周波数設定信号が遠隔設定されていること。

●モードP09のデータを「2」に設定（0~5V）・「3」に設定（0~10V）

【ボリューム信号と電流信号の切替え】

スイッチの切替えでボリューム信号に切替わります。

注　周波数設定信号が遠隔設定されていること。

●モードP09のデータを「4」に設定

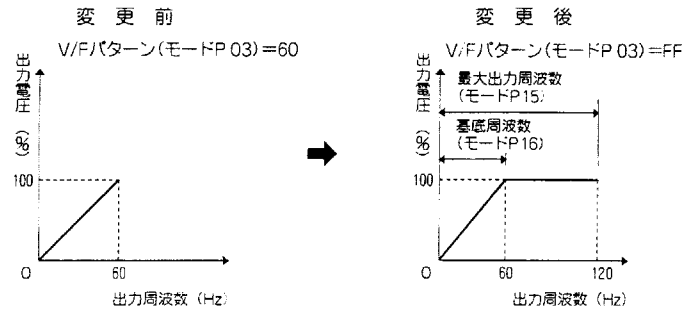
# 最大出力周波数を設定する

本機は、工場出荷時60Hzに設定されています。
最大出力周波数を変更される場合は、V／Fパターン(モードP03)をＦＦとしてから最大出力周波数(モードP15)を設定変更してください。

<最大出力周波数を60Hzから120Hzにする例>

①V／Fパターンを F F に変更……(モードP03 のデータをＦＦに変更する。)

②最大出力周波数を120Hzに変更 ……(モードP15 のデータを120に変更する。)

変　更　後

V/Fパターンが50または60に設定されていますと、最大出力周波数、基底周波数に関係なく固定モードとなります。

V/FパターンがFFに設定されていますと、最大出力周波数、基底周波数によりV/Fパターンが決定されます。

注) 1. 上限周波数（モードP56）以上には出力しません。
2. 定格周波数が50・60Hzの汎用モータなどを、それ以上の周波数で運転するとモータが破損する場合があります。
モータの特性に合った周波数を設定してください。
3. 高速専用モータなどで最大出力周波数と共に、基底周波数の変更が必要な場合は上記の手順を参考に、モードP16で変更してください。
4. 汎用モータでは、商用周波数より高い周波数で運転する場合、基底周波数は通常モータの定格周波数（50または60Hz）に設定します。
5. 基底周波数（通常50または60Hz）以上では、モータは定出力特性となり発生トルクは周波数に反比例して低下します。



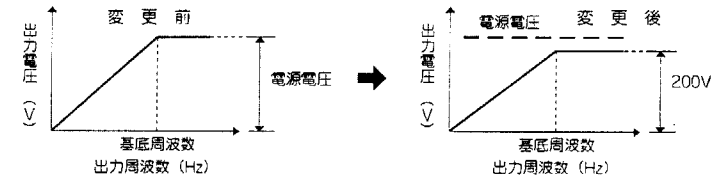
# 最大出力電圧を設定する

●本機は、最大出力電圧（基底周波数時の出力電圧）を設定することができます。
…………(モードP63)

電源電圧の変動が大きい場合や電源電圧がモータ定格電圧を超えている場合などには最大出力電圧を電源電圧以下に設定変更してください。
出力電圧の安定化を図ることができます。

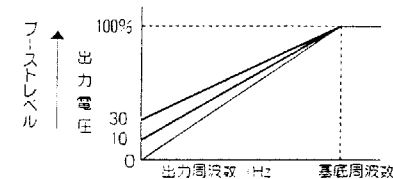
（工場出荷時，この機能は無効(000)に設定されており，最大出力電圧＝電源電圧となっています。）

<最大出力電圧を200Vにする例>

・最大出力電圧を設定……(モードP63を「200」に変更する。)

# 低速時のトルクを増やす方法

●トルクブーストレベル(電圧／周波数特性)……(モードP05)入力電圧の割合表示 0〜40%
負荷に適したトルクブーストが選択できます。データ表示値が大きいほど、トルクブーストは強くなります。ただし、強すぎるとOC(過電流)トリップや、モータの過熱・騒音増加の原因となります。

<トルクブーストレベルを5%から10%にする例>

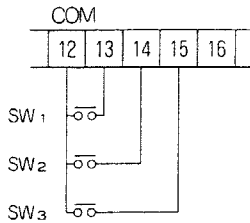
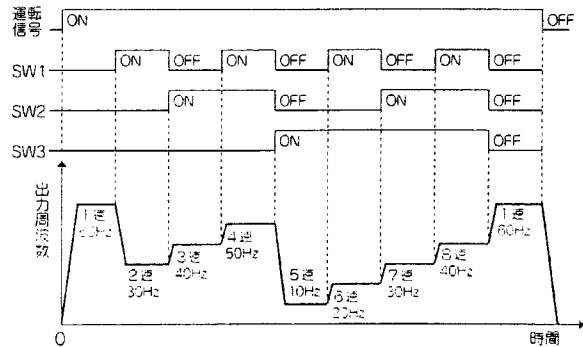
・トルクブーストレベルを10%に設定……(モードP05を「10」に変更する。)

# 多段速運転周波数を設定する

本機は工場出荷時、多段速運転モードになっています。
（モードP19、P20、P21、P22が「0」設定）

注）多段速運転するためには、下記の設定をする必要があります。
①モードP19を「0」に設定して多段速運転モードにする。
②SW1、SW2、SW3を多段速機能スイッチに設定する。
（モードP20、P21、P22を「0」にする。）

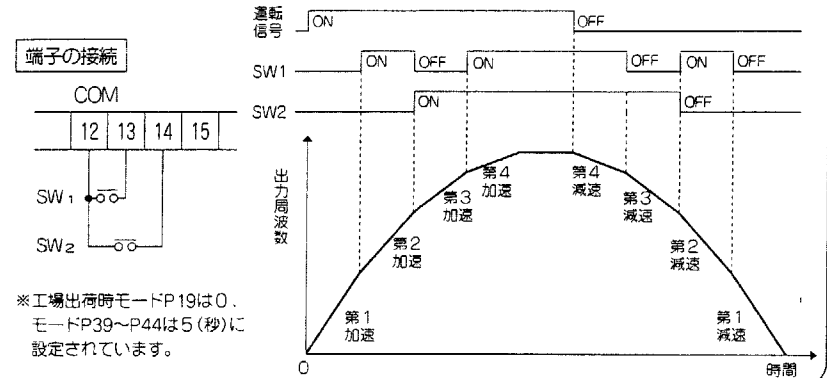
● 多段周波数設定（第1速→操作パネルまたは制御回路端子での設定周波数
第2速→30Hz・第3速→40Hz・第4速→50Hz・第5速→10Hz
第6速→20Hz・第7速→30Hz・第8速→40Hzに設定する場合。）

第2速周波数（モードP32）→30.0・第3速周波数（モードP33）→40.0
第4速周波数（モードP34）→50.0・第5速周波数（モードP35）→10.0
第6速周波数（モードP36）→20.0・第7速周波数（モードP37）→30.0
第8速周波数（モードP38）→40.0　に設定する。

端子の接続

（第1速を60Hzに設定した例です。）

# モータの加速・減速を目的に合わせ段階制御する

①第2・3・4加減速設定モードへの切替え……（モードP19を1〔加減速設定モード〕に）
②SW1、SW2を多段速機能スイッチに設定する。（モードP20、P21を「0」にする。）
③加減速時間の設定
（第2加速（モードP39）→10秒・第3加速（モードP41）→20秒・第4加速（モードP43）→30秒
第2減速（モードP40）→10秒・第3減速（モードP42）→20秒・第4減速（モードP44）→30秒）
に設定する場合

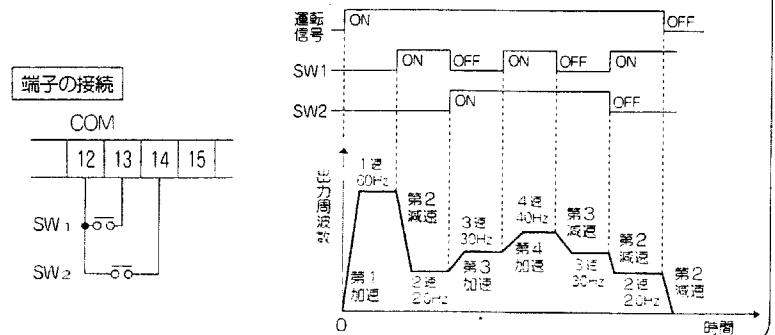
【始動時・減速停止時の加速・減速時間を4段階に制御した例です。】

端子の接続

※工場出荷時モードP19は0、モードP39〜P44は5（秒）に設定されています。

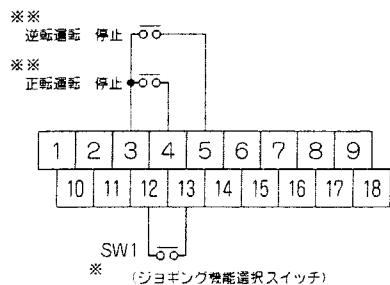
# 多段速運転にあわせ加減速時間を変える

● 多段速周波数の第2速・第3速・第4速は、第2加減速・第3加減速・第4加減速とリンク（結合）させることができます。
①多段速運転と加減速時間をリンクさせるモードへの切替え……（モードP19を2に設定）
②SW1、SW2を多段速機能に設定する。（モードP20、P21を「0」にする。）

【第1速を60Hz、第2〜4速を工場出荷時設定値に、加減速時間を上記の設定値にした例です。】

端子の接続

# 位置決めする為のチョイ回し〔ジョギング運転〕

●コンベア・プレスなど位置決めの必要がある場合、ジョギング信号でチョイ回しができます。
◎ジョギング周波数の設定………(モードP29)
◎ジョギング加速時間の設定……(モードP30)
◎ジョギング減速時間の設定……(モードP31)

<ジョギング周波数15Hz・ジョギング加速時間 3秒・ジョギング減速時間 10秒に設定する例>
①ジョギング周波数の設定………(モードP29のデータを15.0にする。)
②ジョギング加速時間の設定……(モードP30のデータを3.0にする。)
③ジョギング減速時間の設定……(モードP31のデータを10.0にする。)
④SW1をジョギング機能に設定……(モードP20のデータを「3」にする。)(※1)

(※1) SW1をジョギング機能に設定する例

端子の接続

●停止中にSW1を閉にすると、ジョギングモードになります。
(SW1を開にすると通常運転に戻ります。)
外部 運転/停止スイッチによりジョギング運転できます。

※※例はモードP08が「2」または「5」に設定されている場合を示しています。

注) ジョギング機能選択の切替えは、停止中に行ってください。
(運転中では切替わりません。)



# インバータの不要動作(トリップ)対策

●インバータは負荷や条件の違いによる不要動作(トリップ)を避けるため、下記の機能を持っています。

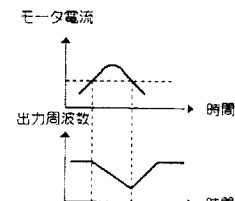
①過電流ストール・過電圧ストール……(モードP17・P18)
・加速・減速時間の設定と、負荷慣性がマッチしない場合、一時的に周波数の変化を小さくして負荷の追従を持ち、不要なトリップを防ぐ機能です。
この機能の動作電流レベルはモードP64で変更設定できます。

(モータ速度の上昇、下降時間が均一でないとトラブルが生じる負荷の場合、ストール機能をなし(0)にしてください。)

＊工場出荷時は1(ストールあり)に設定されています。

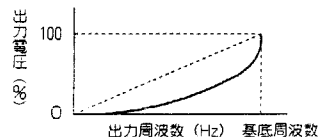
②電流制限機能…(モードP51)〔機能のあり/なし、減速時間の設定〕

・パン練り機など、粘性のあるものを練ったり、かくはんする用途で使用する時、出力電流が過大になると自動的に出力周波数を下げ、過電流(OC)トリップしにくくします。
(出力電流が減少すると自動的に元の周波数に戻ります。)
この機能の動作電流レベルはモードP64で変更設定できます。

<電流制限機能ありで応答時間を 1.5秒に設定する例>
・電流制限機能を1.5秒に設定……(モードP51を「1.5」にする。)

※工場出荷時は0(機能なし)に設定されています。

# ファン・ポンプに使用の場合

●本機はファン・ポンプに使用する時のために、低減トルクモード(V／Fカーブ)・待機タイマ・瞬停再始動選択機能があります。

①低減トルクモード用V／Fカーブの設定。……(モードP04を「1」にする。)

＊工場出荷時は
0(定トルク)
に設定されています。

②待機タイマ機能設定。……(モードP52・P54)

ファン・ポンプ用で停電後自動復起運転させる場合や制御盤側に惰性回転中の始動防止用タイマが設けてない場合にはデータ値を2にします。

始動モード(モードP52)

| データ値 | 電源投入時の状態 |
|---|---|
| 0 | 運　転 |
| 1 | OP 停止 |
| 2 | 待機時間経過後運転 |
| 3 | OP 停止 |

＊工場出荷時はモードP52は1，モードP54は0.1秒に設定されています。

待機時間(モードP54)を設定。
(0.1〜100秒まで任意に設定できます)
＊モータの惰性回転(フリーラン)時間より長く設定してください。

③瞬停再始動機能の選択。……(モードP53)

ファン・ポンプ用で瞬停後再始動させる場合にはデータ値を1または2にします。

＊工場出荷時はモードP53は「0」，モードP54は0.1秒に設定されています。
＊瞬停再始動機能を設定すると不足電圧(LU)トリップ時，異常リレーは動作しません。

| データ値 | 瞬停再始動時の状態 |
|---|---|
| 0 | 再始動機能なし LUトリップ |
| 1 | 待機時間経過後，0Hzから始動 |
| 2 | 待機時間経過後停電発生前の周波数で始動 |

待機時間(モードP54)を設定
(0.1〜100秒まで任意に設定できます)

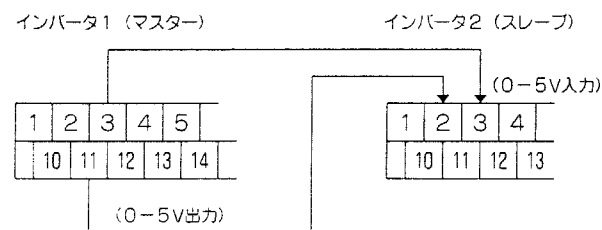


# 比例運転させる場合(マスター・スレーブ)

●0−5V出力機能と、バイアス・ゲイン機能の設定により、複数台(最大5台まで)のインバータの比例運転ができます。

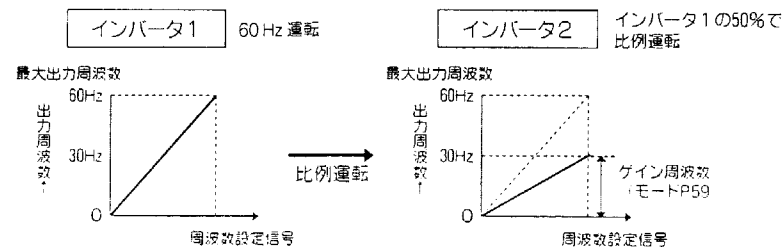
<2台のインバータを使用して比例運転させる例>

インバータ1，2とも、最大出力周波数が60Hzに設定されている場合で、インバータ1の運転周波数の50%でインバータ2を比例運転させる場合。

インバータ1，2を図の様に接続する。

●インバータ2のゲインを設定する。

(注)比例運転の場合、バイアス周波数は設定の必要ありません。

①バイアス・ゲイン機能への切替え……(モードP57を「1」にする。)

②ゲイン周波数の設定……(モードP59を30.0にする。)

# 異常トリップの個別内容と処置

●異常トリップメモリ…モードP68～P71に発生したトリップ原因を記憶します。

電源を切った後でも、発生したトリップ原因の最新内容とそれ以前3回目までを記憶しています。

（工場出荷時は工場での出荷検査内容を記憶しています）

| 表示 | 異常内容・原因 | 処置 |
|---|---|---|
| SC 1 | ●加速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱 | ●出力短絡・地絡について点検<br>●周囲温度・ファン動作の確認<br>●加速時間を長くする |
| SC2 | ●定速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱 | ●出力短絡・地絡について点検<br>●周囲温度・ファン動作の確認<br>●負荷の過大な急変をなくす |
| SC3 | ●減速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱 | ●出力短絡・地絡について点検<br>●周囲温度・ファン動作の確認<br>●減速時間を長くする |
| OC 1 | ●加速時の過電流 | ●出力欠相の確認●加速時間を長くする<br>●ブーストレベルを調整する |
| OC2 | ●定速時の過電流 | ●出力欠相の確認●負荷の急変をなくす |
| OC3 | ●減速時の過電流 | ●出力欠相の確認●減速時間を長くする |
| OU 1 | ●加速時の内部直流電圧の過大（過電圧） | ●加速時間を長くする<br>●ブレーキ抵抗器を接続 |
| OU2 | ●定速時の内部直流電圧の過大（過電圧） | ●負荷の急変をなくす<br>●ブレーキ抵抗器を接続 |
| OU3 | ●減速時の内部直流電圧の過大（過電圧） | ●減速時間を長くする<br>●ブレーキ抵抗器を接続 |
| LU | ●電源電圧が定格の85%以下に低下（不足電圧） | ●電源電圧を測定する<br>●瞬停再始動機能を検討 |
| OL | ●電子サーマル設定電流の125%以上または、インバータ定格電流の140%以上の出力電流が1分間以上発生。（過負荷） | ●電子サーマル設定電流の確認<br>●負荷を軽くする |
| AU | ●制御回路端子より外部異常停止信号が入力された。（外部異常） | ●外部信号が適切か、シーケンス回路の点検をする |
| AS | ●制御回路端子より外部停止信号が入力された。（外部停止） | ●外部信号が適切か、シーケンス回路の点検をする |
| OP | ●運転中に操作パネルを脱着した場合<br>●停止状態でのデータ設定中に運転信号を入れ、MODE スイッチで運転モードに戻した場合<br>●運転信号ON状態で電源投入した場合 | ●操作パネルの取扱いに注意する<br>●データ設定時の運転信号について点検<br>●始動モード（モードP52）の確認 |
| CPU | ●インバータに過大なノイズが加わった場合 | ●インバータ周辺のノイズを低減する |

注）P54～56「異常とその対策1・2」を参照してください。



# 異常トリップ時のリセット方法

●メイン表示部に異常表示が点灯し、停止した場合は、異常の処置をしてからリセットしてください。リセットの方法は下記によります。

**電源によるリセット**

●電源を一旦OFFにするとリセットできます。（再投入（ON）すると運転できます。）

**停止リセット**

運転が手元設定の場合　モードP08が0に設定されている場合。

操作パネルのSTOPスイッチを押すとリセットできます。
（運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。）

運転が遠隔設定の場合　モードP08が1・2・3に設定されている場合。

外部運転指令スイッチを一旦OFFにするとリセットできます。
（運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。）

**パネルリセット**

運転が遠隔設定の場合　モードP08が4・5・6に設定されている場合。

操作パネルのSTOPスイッチを押すとリセットできます。
（遠隔の運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。）

**⚠ 危険**

**始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。（人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。）けがのおそれがあります。**

＊ P35「始動モード（モードP 52）」を必ずお読みください。

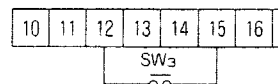
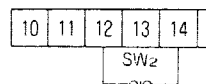
注）リセットロックアウト機能が使用されている場合は、リセットロックアウト機能が優先されます。

**制御端子によるリセット**

●SW機能選択をリセット入力機能に設定することにより、SWでリセットできます。

<SW3をリセット入力機能に設定する例>

①SW3をリセット入力機能に設定する…（モードP22を「1」にする。）

②SW3を閉にして開にすると、異常がリセットされます。

【リセットロックアウト機能】

**⚠ 危険**

**始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。（人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。）けがのおそれがあります。**

＊ P35「始動モード（モードP52）」を必ずお読みください。

●SW機能選択をリセットロックアウト機能に設定することにより、SWでリセットをロックアウトできます。

<SW2をリセットロックアウト機能に設定する例>

1 SW2をリセットロックアウト機能に設定する…（モードP21を「2」にする。）

（SW2が閉の場合）　電源によるリセットのみ可能となります。

（SW2が開の場合）　電源によるリセットおよび停止リセットが可能となります。

# 異常とその対策　①

## モータが回転しない（異常表示が点灯していない場合）

電源電圧は正常か？

YES ← 操作パネルの表示の確認

表示 000 になっているか？ —NO→ MODEスイッチを押す。

YES ← 手元・遠隔操作設定の確認

手元または遠隔STARTスイッチON

← 周波数設定値の確認

周波数設定値を0.5Hz以上にする。

- 出力周波数が表示しない。出力電圧がない。 —YES→ インバータ故障（お問い合わせください）
- モータ側への電圧がある。 —YES→ モータ故障



## ⚠ 危　険

- 点検は入力電源をOFF（切）にして、5分以上経過してから行ってください。
  （さらにチャージランプが消えていることを確認してください。）

  感電のおそれがあります。

- 指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
  〔作業前に金属物（時計・腕輪など）を外してください。〕
  （絶縁対策工具を使用してください。）

  感電、けがのおそれがあります。

P52の異常表示が点灯し、モータが回転しない場合、
まず下記の2点を確認してください。
① 初めて（取り付けてすぐ）か？　または使用中かの確認。
② インバータの故障（不良）か？　または配線やモータの故障か？の確認。

●この後、各表示に基づく確認と処置をしてください。（P52）

# 異常とその対策 ②

注）当社の漏電ブレーカは、1989年から全商品インバータ対策品となっています。
（1988年以前の漏電ブレーカをご使用の場合お取り替えください。）

# 保守・点検（注意事項）

## ⚠ 危　険

- 点検は入力電源をＯＦＦ（切）にして、５分以上経過してから行ってください。
  （さらにチャージランプが消えていることを確認してください。）
  感電のおそれがあります。
- 指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
  （作業前に金属物（時計・腕輪など）を外してください。）
  （絶縁対策工具を使用してください。）
  感電、けがのおそれがあります。
- 改造は絶対しないでください。
  感電、けがのおそれがあります。

## ⚠ 注　意

- 電気工事店へ定期的に端子ねじの増締めを依頼してください。
  端子ねじのゆるみは、発熱・発火の原因となります。

### 点検時のご注意

電源線やモータの線間メガーを測定するときは、インバータへの接続線を外して電線で測定してください。
制御回路のメガーテストはしないでください。

インバータは、半導体素子を中心に構成されているため、温度・湿度・じんあい・振動などの使用環境の影響や、部品の経年変化および寿命などから発生するトラブルを未然に防止するため、日常点検の実施をお願いいたします。
右表に一般的に正常な使用条件（周囲温度年平均30℃、負荷率80％以下で稼動率は１日あたり12時間以下）における標準交換年数を示します。

## 点検項目

(1) 日常点検　基本的には運転中に異常がないかチェックします。
運転中には通常、テスタを用いてインバータの入出力電圧をチェックします。

(2) 定期点検　運転を停止しないと点検できない箇所や定期点検を要する箇所をチェックします。

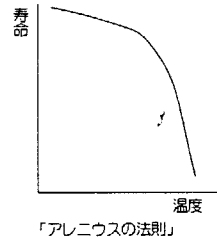
## 部品交換について

摩耗故障(耐用年数、寿命)について……耐用年数は、使用環境により大きく影響されます。

(a) 例えば、リレーは接点面の荒損の程度により寿命が決まります。
接点電流値や負荷のインダクタンス分が寿命の要因となります。

(b) コンデンサは、インバータ内でおもに平滑フィルタとして使用されていますが、内部で化学反応が行われているため、温度によりその寿命は極端に変わります。
一般にアルミ電解コンデンサは、温度が10℃高くなると寿命は1/2となり、10℃低くなると寿命は2倍に伸びるという特性「アレニウスの法則（10℃ 2倍則）」があり、インバータの寿命が決まってきます。
インバータを高温で使用した場合、他の部品はまだ正常であっても、アルミ電解コンデンサは摩耗故障期間に突入している場合があります。この場合、インバータをさらに長く使用するには、アルミ電解コンデンサの交換が必要となります。

| 部品名 | 標準交換年数 | 交換方法・その他 |
|---|---|---|
| 冷却ファン | 2～3年 | 新品と交換 |
| 平滑コンデンサ | 5　年 | 新品と交換(調査の上決定) |
| リレー類 | | 調査の上決定 |

「アレニウスの法則」



# 保守・点検(点検表)

| 点検箇所 | 点検項目 | 点検事項 | 点検周期 日常 | 定期 1年 | 定期 2年 | 点検方法 | 判定基準 | 計器 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全般 | 周囲環境 | 周囲温度、湿度、塵埃などを確認 | ○ | | | すえ付け注意事項参照 P11 | 周囲温度・湿度<br>−10～50℃、90%以下 | 温度計<br>湿度計 |
| 全般 | 装置全般 | 異常振動、異常音はないか | ○ | | | 目視・聴覚による | 異常がないこと | |
| 全般 | 電源電圧 | 主回路電圧は正常か | ○ | | | 入力電圧測定 | 180-253V (200V)<br>342-506V (400V) | テスタ |
| 主回路 | 全般 | (1) 締付部の緩みはないか<br>(2) 各部品に過熱のあとはないか<br>(3) 清掃 | | ○<br>○<br>○ | | (1) 増し締めする<br>(2) 目視による | (1) (2) 異常がないこと | |
| 主回路 | 接続導体・電線 | (1) 導体に歪みはないか<br>(2) 電線類被覆の破れはないか | | ○<br>○ | | (1) (2) 目視による | (1) (2) 異常がないこと | |
| 主回路 | トランス・リアクトル | 異臭はないか | ○ | | | 臭覚による<br>(インバータ制御盤) | 異常がないこと | |
| 主回路 | 端子台 | 損傷はないか | | ○ | | 目視による | 異常がないこと | |
| 主回路 | トランジスタモジュール<br>ダイオードモジュール | 各端子間抵抗チェック | | | ○ | 主回路端子台の電線を外しテスタで測定 | | テスタ |
| 主回路 | 平滑コンデンサ | (1) 液漏れはないか<br>(2) ヘソ(安全弁)は出ていないか、膨らみはないか<br>(3) 静電容量の測定 | (1) ○<br>(2) ○ | (3) ○ | | (1) (2) 目視による<br>(3) 容量計にて測定 | (1) (2) 異常がないこと<br>(3) 定格容量の85%以上 | 容量計 |
| 主回路 | リレー・コンタクタ | (1) 動作時にビビリ音はないか<br>(2) タイマの動作時間の確認<br>(3) 接点に荒れはないか | | ○<br>○<br>○ | | (1) 聴覚による<br>(2) 時間測定<br>(インバータ制御盤)<br>(3) 目視による | (1) (2) 異常がないこと<br>(2) 仕様書参照<br>(インバータ制御盤) | ストップウォッチ<br>ユニバーサルカウンタ |
| 主回路 | 抵抗器 | (1) 抵抗器絶縁物のワレはないか<br>(2) 断線有無の確認 | | ○<br>○ | | (1) (2) 目視による | (1) (2) 異常がないこと | |
| 制御回路・保護回路 | 動作チェック | (1) インバータ単体運転にて、各相間出力電圧のバランス確認<br>(2) シーケンス保護動作試験を行い、保護、表示回路に異常のないこと | | ○<br>○ | | (1) 出力端子間電圧の測定<br>(2) 警報出力端子を模擬的に短絡する | (1) 線間出力バランス4V以内のこと<br>(2) シーケンス保護回路が正常に作動のこと | 整流形電圧計 |
| 制御回路・保護回路 部品 | 全体 | (1) 異臭・変色はないか<br>(2) 著しい発錆はないか | | ○ | | (1) (2) 臭覚、目視による | (1) (2) 異常がないこと | |
| 制御回路・保護回路 部品 | コンデンサ | 液漏、変形跡はないか | ○ | | | 目視による | | |
| 冷却系統 | 冷却ファン | (1) 異常振動、異常音はないか<br>(2) 接続部の緩みはないか | (1) ○ | (2) ○ | | (1) 聴覚による<br>(2) 増し締めする | (1) (2) 異常がないこと | |
| 表示 | 表示 | (1) ランプ切れはないか<br>(2) 清掃 | (1) ○ | (2) ○ | | (1) 目視による | (1) (2) 異常がないこと | |
| 表示 | メータ | 指示値は正常か | ○ | | | メータ類の指示値確認 | 規定値、管理値を満足のこと | 電圧計<br>電流計 |
| モータ | 全般 | (1) 異常振動、異常音はないか<br>(2) 異臭はないか | ○<br>○ | | | (1) 聴覚、目視による<br>(2) 臭覚、手で触れる | (1) (2) 異常がないこと | |

# 仕　　様

## ●定　　格

### 三相200V入力シリーズ

| 品　番 | 適用モータ出力 (kW) | 定格出力電流 (A) | 定格出力容量 (kVA)* | 電源容量 (kVA)* | 概略質量 (kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| BFV70022F | 0.2 | 2.0 | 0.8 | 1.0 | 1.4 |
| BFV70042F | 0.4 | 2.8 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |
| BFV70072F | 0.75 | 3.6 * | 1.4 | 2.0 | 1.5 |
| BFV70152F | 1.5 | 7.0 | 2.8 | 3.6 | 1.6 |
| BFV70222F | 2.2 | 9.1 | 3.6 | 4.8 | 3.0 |
| BFV70372F | 3.7 | 15.5 * | 6.2 | 8.0 | 3.1 |

*0.75kwと3.7kwの定格出力電流は，キャリア周波数10kHz以下の場合を示します。(P63の注意事項を参照ください。)
*定格出力容量は、出力電圧が240Vの場合を示します。
*電源容量は，電源側のインピーダンスによって変わります。表記値以上の電源容量を用意してください。

### 三相400V入力シリーズ

| 品　番 | 適用モータ出力 (kW) | 定格出力電流 (A) | 定格出力容量 (kVA)* | 電源容量 (kVA)* | 概略質量 (kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| BFV70074F | 0.75 | 2.1 | 1.7 | 2.6 | 2.5 |
| BFV70154F | 1.5 | 3.8 | 3.0 | 3.6 | 2.7 |
| BFV70224F | 2.2 | 5.4 | 4.3 | 6.4 | 2.9 |
| BFV70374F | 3.7 | 8.7 * | 6.9 | 10.4 | 3.1 |

*3.7kwの定格出力電流は、キャリア周波数10kHz以下の場合を示します。(P63の注意事項を参照ください。)
*定格出力容量は、出力電圧が460Vの場合を示します。
*電源容量は，電源側のインピーダンスによって変わります。表記値以上の電源容量を用意してください。



## ●　標準仕様

### 三相200V入力シリーズ

| 標準適用モータ出力 | | 0.2 ～ 3.7kW |
|---|---|---|
| 出力定格 | 定格出力電圧 | 三相200～230V (電源電圧比例) |
| | 過負荷電流定格 | 定格出力電流の150% 1分間 |
| 入力電源 | 相数・電圧・周波数 | 三相・200～230V : 50/60Hz |
| | 電圧許容変動 | 定格入力交流電圧の±10% |
| | 周波数許容変動 | 定格入力周波数の±5% |
| | 瞬時電圧低下耐量 | 165V以上で運転継続　それ以下に低下の場合は15ms 運転継続 |

### 三相400V入力シリーズ

| 標準適用モータ出力 | | 0.75 ～ 3.7kW |
|---|---|---|
| 出力定格 | 定格出力電圧 | 三相380～460V (電源電圧比例) |
| | 過負荷電流定格 | 定格出力電流の150% 1分間 |
| 入力電源 | 相数・電圧・周波数 | 三相・380～460V : 50/60Hz |
| | 電圧許容変動 | 定格入力交流電圧の±10% |
| | 周波数許容変動 | 定格入力周波数の±5% |
| | 瞬時電圧低下耐量 | 330V以上で運転継続　それ以下に低下の場合は15ms 運転継続 |

## ● 共通仕様

| 区分 | 項目 | 仕様 |
|---|---|---|
| 出力周波数 | 周波数範囲 | 0.5～400Hz |
| | 周波数の表示 | デジタル表示 |
| | 周波数精度 | 最高設定周波数の±0.5%（25±10℃）（アナログ設定の場合） |
| | 周波数分解能 | デジタル設定時：0.1Hz（100Hz以上は1Hz）、<br>アナログ設定時：0.1Hz（50/60Hzモード時） |
| インバータ制御方式 | | 高キャリア周波数正弦波PWM制御<br>（V/F制御方式） |
| キャリア周波数 | | 0.8～15kHz可変（P63の注意事項参照） |
| 運転 | 運転・停止 | 操作パネル面スイッチまたは、1a接点信号（1a、1b接点信号も可能）、<br>待機時間設定可能（0.1～100秒） |
| | 正転・逆転 | 操作パネルでの設定または1a接点信号（逆転禁止設定可能） |
| | ジョギング運転 | 0.5～400Hz任意設定、加速減速時間0.04～999秒任意設定 |
| | 停止モード | 減速停止・フリーラン停止（選択切替） |
| | リセットモード | 電源リセット・停止信号リセット、外部リセット、パネルリセット設定可能 |
| | 停止周波数 | 0.5～60Hz任意設定 |
| | 瞬停再始動運転 | 機能OFF、0Hz再始動、運転周波数再始動（選択切替） |
| 制御 | 周波数設定信号 | デジタル設定：操作パネル<br>アナログ設定：DC0-5V、DC0-10V、DC4-20mA、ボリューム10kΩ、<br>入力インピーダンス約200kΩ（DC0-5V、DC0-10V）、約200Ω（DC4-20mA） |
| | 電圧／周波数特性 | 50Hz・60Hz・基底周波数45～400Hz任意設定、<br>定トルク・低減トルクパターン（選択切替） |
| | 第2電圧／周波数特性 | 基底周波数45～400Hz任意設定 |
| | トルクブースト | 0～40%任意設定 |
| | 第2トルクブースト | 0～40%任意設定 |
| | 加速・減速時間 | 0.04～999秒（加速・減速個別設定） |
| | 加減速特性 | 直線 |
| | 第2～4加速・減速時間 | 0.1～999秒（加速・減速個別設定）　多段速とリンク可能 |
| | 多段速周波数設定 | 最大8段まで設定可（周波数は任意設定）加速・減速時間とリンク可能 |
| | 周波数ジャンプ設定 | 最大3カ所まで設定可能（周波数ジャンプ幅1～10Hz任意設定） |
| | 上限周波数設定 | 0.5～400Hz 任意設定 |
| | 下限周波数設定 | 0.5～400Hz 任意設定 |
| | バイアス・ゲイン周波数設定 | バイアス：－99～400Hz任意設定、ゲイン：0～400Hz任意設定 |
| | 外部トリップ | 外部異常停止・外部停止（フリーラン）（選択切替） |



| 区分 | 項目 | | 仕様 |
|---|---|---|---|
| 制動 | 制動トルク | 回生制動 | 20%以上（0.2kW：100%min、0.4kW：80%min） |
| | | 直流制動 | 停止周波数以下で動作（制動トルク、制動時間は任意設定） |
| 外部出力信号 | 運転周波数信号 | | DC0 ～ 5V |
| | 出力信号 | | オープンコレクタ出力（最大50V、50mA）<br>運転、到達信号、周波数検出、過負荷警報、逆転信号（選択可能）<br>1c接点出力（接点容量AC250V、0.5A抵抗負荷）<br>異常警報、運転、到達信号、周波数検出、過負荷警報、逆転信号（選択可能） |
| 表示 | 運転状態 | | 出力周波数、ラインスピード表示（選択切替）<br>回転方向、出力電流 |
| | 異常内容 | | 保護機能動作時に表示（異常内容は4回分を記憶） |
| 保護 | 電流制限 | | 定格出力電流の1～200%で電流制限設定可能 |
| | 遮断（停止） | | 瞬時過電流・温度異常（SC）、過電流（OC）、過負荷/電子サーマル（OL）、<br>不足電圧（LU）、過電圧（OU）、外部異常（AU）、操作異常（OP） |
| | ストール防止 | | 過電流ストール防止、過電圧ストール防止 |
| 環境 | 周囲温度・湿度 | | －10～50℃（凍結なきこと）、90%RH以下（結露なきこと） |
| | 保存温度・湿度 | | －25～65℃、95%RH以下 |
| | 輸送温度・湿度 | | －25～65℃、95%RH以下 |
| | 振動 | | 5.9m/s（0.6G）以下（JIS C 0911準拠） |
| | 使用場所 | | 標高1000m以下、屋内、腐食性ガス・塵埃のないこと |
| 保護構造（JEM1030） | | | IP20 しゃへい形 |
| 冷却方式 | | | ● 三相200V：0.2～0.75kW自冷、1.5～2.2kW風冷<br>● 三相400V：0.75kW自冷、1.5～3.7kW風冷 |

<注意事項>

キャリア周波数を12.5kHz、15kHzで使用する場合は、出力電流を下記値に低減して使用してください。（下記容量以外は、低減する必要はありません。）

●三相200V入力シリーズ　0.75kW

12.5kHz：（定格出力電流）× 0.95（3.4A）
15　kHz：（定格出力電流）× 0.9（3.2A）

●三相200V入力シリーズ　3.7kW

12.5kHz：（定格出力電流）×0.94（14.5A）
15　kHz：（定格出力電流）×0.87（13.5A）

●三相400V入力シリーズ　3.7kW

12.5kHz：（定格出力電流）× 0.81（7.0A）
15　kHz：（定格出力電流）× 0.62（5.4A）

■高調波抑制対策について

本装置は、当社の指定するリアクトルを接続することにより、社団法人 日本電機工業会が定めた『汎用インバータ（入力電流20A以下）の高調波抑制対策実施要領』97年基準に適合します。

| 3相　200V | |
|---|---|
| インバータ容量(kW) | リアクトル品番 |
| 0.2、0.4 | BFV9080042 |
| 0.75 | BFV9080072 |
| 1.5 | BFV9080152 |
| 2.2 | BFV9080222 |
| 3.7 | BFV9080372 |



# ご　注　意

- 当社製汎用インバータは、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
  本資料に記載の製品を乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータが故障することにより人命にかかわるような重要な設備および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないよう安全装置を設置してください。
- 三相交流電動機以外の負荷に使用する場合には、当社の営業窓口までご照会ください。

松下電工株式会社
制御デバイス事業部
〒571　大阪府門真市大字門真1048　TEL 大代表　(06)6908-1131